
VE
RI
TAS

Anno III. Aprile 1881. N. 1.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

ZOJA GIOVANNI
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE GIOVANNI ACHILLE
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1881.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del I. anno del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli otto Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

Anno III. Aprile 1881. Num. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO E ZOJA GIOVANNI

PROFESSORI ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE-GIOVANNI ACHILLE

PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Emanuele N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno durante il corso delle lezioni universitarie. - Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

DELLE PUBBLICAZIONI PRESENTATE IN DONO SI FARÀ UN CENNO

SOMMARIO

STUDI MORFOLOGICI SUL CORPO UMANO

A CONTRIBUZIONE DELLA CLINICA

del Prof. A. DE-GIOVANNI.

Nota 2.ª

Nella Nota precedente (V. questo Bollettino Anno 2.° N.° 1-1880) toccando dei rapporti che passano tra lo sviluppo del torace e la tisi polmonale, diceva che, malgrado la capacità del torace sia normale ed anche superi la media normale, pure negli individui si manifestano la valetudinarietà e la tisichezza polmonale.

Questo mio risultato ottenuto applicando l'antropometria alle indagini della patologia clinica, avvalorai con ulteriori osservazioni e concorda perfettamente con quello che *Beneke* di *Marburg* ha ottenuto mediante le sue ricerche istituite sui cadaveri (Constitution und constitutionelles Kransein des Menschen — 1881 — p. 47).

Trattandosi dell'applicazione alla patologia clinica di un metodo d'esame che vo studiando dietro i principi della moderna Morfologia, credo utile di segnalare al lettore la esatta concordanza dei risultati miei con quelli del citato Autore, dovendosi considerare questi ultimi, non solo una conferma dei primi, ma eziandio come eccitamento a procedere a nuove ricerche sul medesimo indirizzo.

In questa Nota 2.ª passo ad indicare alcuni altri rapporti morfologici dai quali può desumersi un concetto fisiologico relativo agli individui, sempre mirando allo scopo di riconoscere la particolare morbilità dei medesimi per meglio spiegare la patogenesi delle infermità, le singolarità sintomatiche, non che la opportunità di certi spedienti curativi.

Stando ai risultati delle misurazioni vedo che i tisici possono distinguersi in tre tipi morfologici come ci indica la seguente tabella.

MISURE DEL CORPO	Diversi tipi morfologici delle tisi		
	I.	II.	III.
Altezza dello scheletro	C.[i] 164	166	182
Diametro trasverso (1)	» 177	179	193
Circonferenza del torace	» 81	81	87
Altezza dello sterno	» 15	15	19
Linea xifo pubica { xifo ombelicale	» 17	19	185
Linea xifo pubica { ombelico-pubica	» 14	14	165
Diametro bi-iliaco	» 24	26	245
Lunghezza dell'arto superiore	» 73	73 1/2	78
» » inferiore	» 85	85 1/2	83

(1) Denomino *diametro trasverso* la distanza fra gli apici dei due medi delle mani a braccia aperte.

Se confrontiamo tra di loro i suindicati tipi, emergono delle importanti differenze, nel mentre che si uguagliano in un fatto fondamentale — cioè nell' avere tutti tre uno sviluppo toracico relativamente inferiore alle esigenze dell'intero organismo, seb-

bene la cifra rappresentante la sola periferia del torace sia ben anco superiore alla media.

Le differenze sono queste:

Il tipo 1.° a cui diffetta il torace, relativamente a questo il ventre offre uno sviluppo proporzionato;

Il tipo 2.° a cui pure diffetta il torace, relativamente a questo lo sviluppo del ventre è maggiore;

Il tipo 3.° insieme con un relativo diffetto di sviluppo toracico, presenta pure lo sviluppo del ventre, relativamente al torace e allo scheletro in generale, minore degli altri.

In altri termini può dirsi che se è carattere morfologico del tisico portare un torace meno sviluppato di quello che dovrebbe essere secondo i dati della morfologia, pure v'hanno tisici nei quali il ventre *a*) o sta in proporzioni col torace e come questo è inferiore alle esigenze dell'organismo; — *b*) o sta in proporzioni maggiori del torace, quindi più proporzionato alle esigenze dell'organismo; — *c*) o sta in proporzioni inferiori rispetto al torace e quindi anche più di questo è inferiore alle esigenze dell'organismo.

Se ora traduciamo queste frasi nella loro espressione fisiologica conviene ammettere:

Che vi sono individui nei quali la funzione respiratoria debole, quindi la ossigenazione del sangue è scarsa e nei quali la funzione digestiva ed assorbente è pure scarsa;

Che in altri mentre è scarsa e forse anche più scarsa la funzione respiratoria, è sufficiente invece la funzione digerente;

Che altri infine presentano anche più scadente dei primi sì la funzione respiratoria che la funzione digerente.

Torniamo ancora alla tabella, e soccorrendoci dei numeri, riproduciamo mentalmente l'uomo da cui vennero tolti. Ebbene ci si presenteranno tre individui tutti tre aventi una taglia, una corporatura differente; fra i tre designeremo l'ultimo come quello in cui meglio si accentuano le forme che appartengono ai predestinati a soccombere alla tisi; il secondo può colle sue forme indurci a sperare che sarà salvato dalla consunzione; il primo ci lascierà incerti e lo collocheremo fra i sospetti.

Basandomi su questi indizi morfologici, e specialmente su quelli per cui i tre tipi si avvicinano intimamente, se non si confondono, io mi sento tratto ad investigare il modo per il quale la relativa deficienza di sviluppo del torace è nei tisici

fondamento alla loro peculiare morbilità; ed inoltre, riflettendo al come fra di loro i suddetti tipi si differenziano, sono tratto derivare da queste morfologiche differenze gli argomenti per interpretare le varianti nosologiche.

Ma su questi due difficilissimi, quanto importantissimi punti della storia naturale della tisichezza polmonale, dovrò disertare in altra occasione.

Ora voglio invece rilevare qualche altra circostanza morfologica, la quale mi è sembrata alla sua volta di non lieve importanza. — Eccola: se si confronta l' altezza scheletrica con l'ampiezza del diametro trasverso negli individui che rappresentano il tipo fisiologico inappuntabile, come pur troppo! rado assai si incontra, troviamo che l' una uguaglia l' altra; e ciò hanno pur fatto noto gli anatomici. Invece le medesime dimensioni offrono delle ineguaglianze in moltissimi individui e finora quelle che ho constatato fanno ammettere, che in questi casi il diametro trasverso superi l'altezza personale. — *Nei predisposti alla tisichezza polmonale la prevalenza del diametro trasverso è più o meno cospicua e non manca in nessun caso che ho esaminato.*

Devo poi tosto soggiungere, che questa circostanza morfologica, perchè non s'incontra esclusivamente nei predisposti alla tisi polmonale, non può essere presentata come attributo speciale a tali individui. Per lo contrario devesi tenere in conto di una espressione anatomica riferibile a certe condizioni fisiologiche, che possano rinvenirsi anche in altri individui, i quali avranno coi primi delle attitudini funzionali che si corrispondono.

Anche il constatare quali siano queste attitudini funzionali sarà compito di altre indagini. Intanto, posta la tesi, ci basti accennare che, stando ad alcuni indizi, si potrebbe credere, che la prevalenza del diametro trasverso esprime pure la condizione dell' erettismo individuale od un certo quale predominio della innervazione spinale. Se ciò verrà confermato, sarà quasi giustificato il costante reperto fra i tisici, perchè, come è noto in questi individui è sommamente frequente trovare l'erettismo nervoso ed altre funzionali capacità nervee, per cui è già stato dai pratici avvertiti il rapporto che passa tra la malattia consuntiva polmonale e la ricordata esuberanza delle funzioni nervose generali o parziali. Su questa specialità in vero ho raccolto altri fatti che tra breve saranno resi di pubblica ragione.

Nella già ricordata Nota 1.ª considerando il rapporto di sviluppo tra l'altezza scheletrica e la cavità del torace, ho detto che pareva potersi ammettere che il relativamente maggiore sviluppo di questo predispone ad altra malattia di petto ben diversa dalla tisichezza. Infatti sulla storia morbosa degli individui, allora presi in considerazione, troviamo le sofferenze cardiache. Torniamo all'argomento premettendo la seguente tabella.

MISURE DEL CORPO	Tipi morfologici di cardiopatici		
	I.	II.	III.
Altezza dello scheletro	C.i 158	165	160
Diametro trasverso	» 158	177	174
Circonferenza del torace	» 88	85	80
Altezza dello sterno	» 16	17	16. 5
Linea xifo pubica { xifo ombelicale .	» 16	19	18
Linea xifo pubica { ombelico-pubica	» 16	14	14
Diametro biliaco	» 26. 5	27	26
Lunghezza dell'arto superiore . . .	» 68. 5	78	74
» » inferiore . . .	» 80	90	85. 5

Confrontiamo i tipi. — Si somigliano nei rapporti di maggiore sviluppo del torace i primi due; il terzo presenta il torace, quanto a sviluppo, normale.

Dunque pare che se i predisposti alla cardiopatia sogliono avere un eccedente sviluppo toracico, tuttavia anche quelli che l'hanno in proporzioni normali possano andarne affetti.

I tre tipi differenziano fra di loro per ciò che riguarda il diametro trasverso, essendo nel 1. di proporzioni normali, nel 2. prevalente, nel 3. ancor più prevalente; e credo che la prevalenza in questi ultimi possa riguardarsi anche maggior di quello che apparisca dalle cifre, quando si rifletta che nello stesso tipo è, rispetto agli altri, alquanto manchevole il diametro del torace.

Differenziano i tre tipi per quello che concerne la cavità dell'addome; — tenuto calcolo delle altezze scheletriche, si vede; che nel 1. l'addome è più ampio che nel 2., e che nel 3. è relativamente ed assolutamente meno ampio.

I tipi che ho presentato, come è facile a supporsi, non sono gli unici che s'incontrano nella pratica, nella stessa guisa che non sono gli unici che si incontrano quelli fatti conoscere della tisi; ma come a costituire la predisposizione alla tisi vale quell'insieme di circostanze morfologiche adombrate nei noti rapporti fra torace e altezza scheletrica, così a costituire la predisposizione alle malattie cardiache valgono i differenti rapporti or indicati fra torace e altezza scheletrica. E nella stessa guisa che nelle relazioni variabili tra lo sviluppo del torace e quello dell' addome e delle estremità sta la ragione delle varianti modalità cliniche della tisichezza polmonale; così nelle altrettanti variabili relazioni tra lo sviluppo delle indicate parti sussiste la causa delle variabili forme cardiopatiche.

Se non che, ragionando ora specialmente su questa, è mestieri avvertire che dal punto di vista morfologico, bisogna distinguere le infermità cardiache a seconda che sono da nevrosi, da endocardite reumatica pregressa, oppure da endarterite. E qui ci si apre il varco ad altre ricerche, sulle quali in altra occasione riferirò quanto mi sia dato raccogliere. Ora dico solo che tali ricerche sono necessarie, perchè è bene diversa la patogenesi di una nevrosi, dalla patogenesi di una affezione reumatica e della patogenesi di una endarterite primitiva. Qui vedonsi in campo funzioni e coeficienze che, essendo pur sempre il risultato di atteggiamenti morfologici particolari, è da credere che si debbano manifestare con caratteri propri.

Intanto da ciò che ho esposto, e che mi è confermato dalla giornaliera esperienza, derivo: — che *il tipo della predisposizione alla tisi polmonale è rappresentato dalla deficienza dello sviluppo toracico relativo alla quantità di sviluppo scheletrico;* — *che il tipo della predisposizione alle malattie cardiopatiche è rappresentato dal relativamente maggiore sviluppo del torace;* — *che questi tipi si modificano considerati in rapporto collo sviluppo delle altre parti ricordate e che nelle modificazioni dei suddetti tipi sta la ragione fisiologica delle varietà cliniche delle malattie cui si riferiscono;* — *finalmente che nelle stesse condizioni morfologiche per cui si ordiscono i tipi costituzionali stessi e le loro varianti sta la ragione fisiologica la quale spiega la singolarità sintomatica di ogni caso concreto durante una malattia qualunque accidentale.*

Le ultime due proposizioni non emanano necessariamente dei fatti premessi; sono bensì frutto della mia osservazione giorna-

liera, che ora non posso che asserire; del resto sono una logica e naturale conseguenza delle proposizioni che le precedono.

Resta ora da dimostrare come nei due tipi morbosi fondamentali sopra indicati le intime condizioni anatomo-fisiologiche talmente si combinino fra loro da generare là, la tisichezza polmonale, qui la cardiopatia.

Ma prima di accostarmi a questa tesi ho bisogno di premettere altre particolarità morfologiche, intorno alle quali verserà la Nota seguente.

Avrà scorto il lettore, che tanto in questa quanto nella Nota precedente, non ho mai tenuto conto dell'età degli individui di cui presento i dati morfologici. Ciò venne notato dal *Beneke* senza muovermi alcun appunto, ma in modo che lascia credere essere l'ommissione circostanza capace di scemare forse d'alquanto il valore de'miei risultati:

Avvertirò: primo, che ho sempre discorso di osservazioni fatte su persone adulte o prossime alla vecchiaia; — secondo, che da non poche osservazioni sono portato nella convinzione essere la risultanza dell'antropometria in ogni caso indipendente affatto dall'età. — In proposito ricordo che in una ragazza di 11 anni, mentre io diffidava delle indicazioni venutemi dalle singole misure e dei rapporti loro, procedeva ad un diagnostico che mi veniva poco dopo smentito, sicchè allora rifatta la misurazione del corpo, e riconstatata la medesima cifra, che per lo innanzi, mi arresi alla eloquenza dei fatti e conclusi che la diffidenza mia era una incoerenza in cui mi avea spinto il timore di essere forse sistematico nel volere soverchiamente applicare.

Invero, essendo, a mio avviso, i principi generali della morfologia, da cui presi le mosse per combinare il mio programma di antropometria clinica, indiscuttibilmente veri, i fatti morfologici a cui si riferiscono devono essere eguali tanto in un individuo nella età della fanciullezza, quanto nell'individuo giunto alla pubertà, alla giovinezza, ecc. Quindi il tenere calcolo della età potrà essere necessario quando si intenda di applicare nel caso concreto i risultati del nostro esame a scopo diagnostico; ma non è necessario quando si tratta di argomentare sui dati morfologici per derivarne risultati che ancora non si conoscono.

Si sa che la costituzione dell'individuo si modifica coll'attraversare le differenti età; e colla costituzione si modificano del

pari i rapporti morfologici. Questo fatto, riconosciuto dal medesimo *Beneke* mediante le sue severe indagini anatomiche, conferma il mio convincimento.

Tuttavia mi farò un dovere di raccogliere anche i dati morfologici distinti secondo le età perchè si veggano in altra guisa avvalorate le leggi fondamentali della organizzazione colle quali armonicamente concorrono i dati stessi morfologici a tratteggiare al fisiologo ed al clinico gli attributi individuali, normali e patologici.

Torno all'argomento della tisichezza polmonale per dire due sole parole sulla parte terapeutica.

Sebbene il processo che da luogo alla consunzione sia oggi ritenuta guaribile dalla pluralità dei patologici, quindi la sua diagnosi non sia più, come un tempo, quasi una condanna a morte, pure non si potrà scordare che è pur sempre un processo diabolico, il quale, quando meno si crede, imperversa e fiacca tanto le più tenere quanto le più resistenti esistenze. Il perchè l'esito della cura offre minori probabilità di quelle che si potrebbero concepire, lasciandoci sedurre dalla idea della guaribilità, o riparabilità del processo morboso. Anzi è detto dalla più volgare esperienza che assai volte capita la peggio ai poveri infermi, perchè non vennero sottoposti per tempo alla cura.

Ma io mi chiedo: — E quando la deve incominciare questa? — E i medicamenti possono supplire realmente a quelle particolari circostanze morfologiche, delle quali soltanto può venire la completa salute dei pazienti?

Alla seconda domanda rispondo *no* recisamente: — i medicamenti valgono a minorare alquanto le avviate sofferenze; oppure a moderare qualche elemento costitutivo del processo morboso; ma contro i fatti morfologici sono impotenti; e tanto più lo sono quanto più la malattia si trova già progredita nella sua variabilissima carriera.

Io quindi penso che la cura più efficace che può proporsi agli individui è la più rigorosa cura profilattica. Non attendere che la malattia dia l'allarme, ma si conviene, nota la predisposizione che presentano gli individui, avviarli a quel regime, a quella particolare modalità di ginnastica e di educazione, che favorisca lo sviluppo individuale, cioè le modificazioni morfologiche dalle quali dipende il cambiamento della morbilità. —

Credo che sarebbe la migliore delle istituzioni, sotto questo riguardo quella che si prefiggesse di bandire tanti pregiudizi per cui si abborre dalle famiglie dal riconoscere decisamente le predisposizioni dei figli, e credo che questa istituzione indurrebbe mano mano nell'abitudine di far esaminare i figli a tutte le età ogni anno, p. es., per determinare come in ciascuna di esse debba differentemente operarsi coll' arte educativa e colle giornaliere occupazioni affine di allontanare la temuta insorgenza. — Se ora si vede giovare la cura profilattica intrapresa nella maggioranza dei casi troppo tardi, certo deve giovare la profilassi assai per tempo applicata per diminuire la probabilità della malattia costituzionale.

Io dimando ai medici coscienziosi i quali dirigono li stabilimenti dove si mandano gli sciagurati colpiti dalla tisichezza polmonale, per avere la più autorevole delle informazioni. Tutti mi diranno, che la cura profilattica tanto più giova quanto più incipiente è la malattia; e che per quanto giovi non giova tanto da impedire assolutamente la riproduzione dei fenomeni morbosi.

Ma v'ha di più: quelle forme di tisichezza polmonale che guarirono, sebbene malamente col benefizio della cura profilattica, sono per me da considerarsi come le analoghe che guariscono senza dell' intervento della cura medesima: — ma quelle che si modificano e si cicatrizzano, per un cambiamento formale nelle relazioni morfologiche dell'organismo.

Con questo voglio dire che per me la vera cura profilattica è quella che deve farsi quando ancora non è in atto il processo morboso, ma è sospettabile per l'avvenire, ed evitabile colla igiene dei corpi secondo i principi della Morfologia.

SULLE VARIETÀ DELL' ATLANTE

STUDII

del Professore GIOVANNI ZOJA.

Le varietà che si osservano nell' Atlante sono numerose e si riferiscono o alla totalità della vertebra, vale a dire al volume e al peso, oppure a qualcuna delle sue parti. Queste ultime sono le più frequenti e le più singolari.

Il *volume* è solitamente in rapporto diretto col peso dell'Atlante

e può variare, come accade di osservare in altri organi, o per eccesso o per difetto, avuto riguardo alle misure medie da noi altra volta stabilite[1]. Queste varietà si aggirano ordinariamente in una cerchia ristretta e in generale si tengono in relazione col maggiore o minore sviluppo della testa e dell' apparecchio muscolare della regione: talvolta però si osserva che l'armonia dello sviluppo di questi organi non è rigorosamente mantenuta.

Fra gli Atlanti più sviluppati che ho visto noterò quello che apparteneva ad uno sconosciuto, di cui non potei avere il cranio. In questo Atlante la somma delle misure esterne era eguale a mill. 160, così distribuiti:

Diametro	verticale	. mill.	21
»	trasversale	»	90
»	antero-poster.	»	49

Pesava grammi 12.

Nell'insieme delle misure eccedeva quindi 20 mill. le medie ordinarie, e tre grammi nel peso.

In un altro uomo di circa 40 anni l'Atlante aveva le seguenti dimensioni esterne:

Diametro	verticale	. mill.	23
»	trasversale	»	88
»	autero-poster.	»	47

la somma delle quali misure corrisponde a millimetri 158; il peso era di grammi 11. Il teschio di questo individuo pesava grammi 695.

Fatti i debiti confronti si vede che le misure di questi due Atlanti stanno in rapporto tra di loro, sulla base delle medie, con sufficiente esattezza.

Nel secondo individuo, uomo di 40 anni, lo stesso rapporto regge anche tra il peso dell'Atlante e quello del teschio.

In un giovane di 26 anni trovai pure un Atlante molto sviluppato (eccone le misure esterne:

Diametro	verticale	. mill.	24
»	trasversale	»	86
»	autero-poster.	»	48
Somma delle misure est.		»	158)

e che pesava grammi 12; — ma il teschio di questo individuo era

---

(1) Sui rapporti tra l'Atlante e il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. (Bollettino Scientifico, Anno II. N. 2. Pavia, Luglio 1880).

relativamente poco sviluppato e molto leggiero, pesava cioè soltanto 487 grammi. — Il rapporto quindi che passa tra il peso dell'Atlante e quello del teschio pone quest'individuo tra l'orso e il cavallo, e però molto distante dai propri simili.

Altri Atlanti avevano soltanto alcune misure superiori alle medie, mentre conservavano le altre pressochè normali. Così la massima larghezza (diametro trasversale esterno) dell'Atlante, dopo il caso precedentemente citato, era di 89 millimetri, e fu veduta in un adulto, probabilmente di uomo, di cui non potei esaminare il teschio, mentre le altre misure ed il peso stavano assai presso alle medie.

Il massimo diametro antero-posteriore esterno raggiunse i millimetri 50; ne vidi due esemplari amendue in uomini di 30 anni, nei quali l'Atlante aveva anche gli altri diametri superiori alle medie, ma non tutte nelle stesse proporzioni.

L'altezza massima dell'Atlante fu di 26 mill. e l'unico esempio fu trovato in uno degli uomini di 30 anni citati qui sopra.

Queste misure così alte sono piuttosto rare, mentre invece discendendo si trovano molti esemplari che presentano infinite varietà e combinazioni, delle quali non credo di occuparmi qui distesamente.

Il peso massimo riscontrato nell'Atlante fu di 13 grammi ed una sol volta in individuo sconosciuto: in quattro uomini pesava 12 grammi, in sei, pure uomini, grammi 11; e così discendendo, mentre il peso diminuisce e s'avvicina alla media, il numero degli esemplari aumenta.

Il *difetto* totale di sviluppo dell'Atlante nell'adulto è meno frequente e meno manifesto della sua maggior grandezza. In proposito notai che tutti gli Atlanti i quali avevano una somma di misure esterne al di sotto di mill. 128, o non erano ancor giunti a completo sviluppo, o presentavano qualche arresto di sviluppo parziale in questa o in quella parte.

Di questa misura minima totale trovai tre esemplari, tutti in donne, una delle quali morta a 101 anno. L'Atlante di questa stessa donna e quello di una giovane di 18 anni presentavano anche il minimo diametro trasversale esterno, pari a mill. 66.

Il minimo diametro antero-posteriore esterno fu di mill. 39, tre volte e tutte in donne, nelle quali anche gli altri diametri dell'Atlante erano al disotto delle medie.

Il minimo diametro verticale era di millimetri 14 e venne osservato una sola volta nell'Atlante di una donna di 25 anni. Riguardo al diametro verticale trovai non infrequenti volte delle differenze di uno, e fino a tre mill. confrontando il lato destro col sinistro. — In questi casi l' altezza maggiore m'apparve più frequente a sinistra.

Il peso minimo fu di 5 grammi, ed osservato due volte in una vecchia di 101 anni ed in una ragazza di 18 anni.

Fra le medie e queste misure minime vi sono gradazioni pressochè simili a quelle che notansi tra le medie stesse e le misure massime.

Riguardo all'ampiezza del foro vertebrale dell'Atlante, desunta dalla somma dei due diametri antero-posteriore e trasversale interno, vi sono differenze piccole in senso assoluto, ma relativamente considerevoli.

La massima ampiezza di questo foro fu di 68 millimetri, riscontrata una sol volta in un uomo di 30 anni, nel quale i diametri interni dell' Atlante erano amendue di 34 millimetri. A quest'Atlante corrispondeva un foro occipitale la somma dei cui diametri era pari a mill. 72.

In tutti gli altri Atlanti nei quali trovai l'area del foro vertebrale d'una misura superiore alla media, quella maggior ampiezza dipendeva dall'aumento d'uno dei diametri, ma dalla loro somma non si raggiunsero più i 68 millimetri del caso precitato.

L'area più ristretta del foro vertebrale dell'Atlante venne trovato in una donna di 30 anni: in questa la somma dei due diametri era eguale a mill. 52, ed è singolare la coincidenza della parità dei due diametri interni (26 millimetri ciascuno), che danno un indice interno preciso a quel caso nel quale il foro vertebrale dell'Atlante raggiunse la massima ampiezza. Il foro occipitale del cranio di questa donna era pure ristretto in proporzione, la somma de'suoi due diametri era eguale a mill. 56.

Per abbreviare non noto le gradazioni intermedie, e così passo sotto silenzio tutte le differenze che presentano gli indici sì esterni che interni dell'Atlante, quantunque non privi d'interesse scientifico, per venire alle

Anomalie riguardanti le varie parti dell'Atlante.

Queste sono, lo ripetiamo, numerose, e molte volte anche complicate.

Nell' esame procederemo col seguente ordine: *archi, apofisi articolari, apofisi trasverse, fori.*

a) Archi.

L'*arco anteriore*, che è schiacciato nel senso antero-posteriore, ed incurvato da destra a sinistra, colla convessità rivolta all'avanti, più alto che grosso, generalmente non offre nè frequenti, nè grandi anomalie. Talvolta aumenta le sue dimensioni, ed in allora solitamente tutto l'Atlante presentasi più voluminoso e più robusto. Il tubercolo anteriore in questi casi si fa d'ordinario più saliente, e non di rado sporge in basso ed all' avanti per qualche millimetro, terminando come una specie di spina un po' smussata analogamente a quello che osservasi nel Gorilla. La faccetta articolare per l'odontoideo è più o meno larga e profonda a seconda dello sviluppo dell'organo che vi corrisponde. Talvolta questa faccetta è circondata da un orlo rugoso più o meno sensibile.

Qualche volta poi l'arco anteriore si unisce solidamente in tutto o in parte coll'osso occipitale, come indicheremo più avanti.

Nell'adulto non trovai mai l'arco anteriore diviso in due parti per mancato sviluppo; ciò fu nondimeno osservato da Sommering (1) e ultimamente da Colomiatti (2): — è un'anomalia assai rara. In due giovanetti però uno di sette e l'altro di nove anni vidi anch'io l'arco anteriore sulla linea mediana era ancora separato in due parti. — Qui probabilmente trattasi solo di ritardato sviluppo.

L'*arco posteriore* ha generalmente minore altezza ma maggior spessore dell'arco anteriore: nelle parti laterali alla linea mediana frequenti volte è cilindroideo, alle estremità esterne invece è fortemente schiacciato d'alto in basso. È precisamente alla parte superiore di queste estremità o radici che si trova l'incisura superiore foggiata a gronda. Talvolta una cresta saliente od un tubercolo uncinato, limita all' indietro l'incisura stessa.

(1) Sulla struttura del corpo umano. — Traduzione del Dott. G. B. Duca, Crema 1818, Tom. 1., pag. 218.

(2) Sopra alcuni vizi di conformazione del cranio e dalla colonna vertebrale ecc. Torino, 1876, pag. 9.

Tale salienza in alcuni casi s'innalza alquanto e si unisce perfino ad altra sporgenza pure frequente e sempre più lunga che le vien contro dalla parte alta e posteriore dell'apofisi articolare superiore corrispondente, ed in allora la incisura si converte in un foro, del quale parlerò fra poco.

Il tubercolo posteriore presenta delle grandi varietà, talvolta è meno manifesto dell'anteriore, e quando è ben sviluppato si volge orizzontalmente all'indietro o s'incurva anche alquanto per guardare in alto. Talvolta questo tubercolo assume la forma di una spina semplice o biforcata, nel qual ultimo caso ricorda precisamente i processi spinosi delle altre vertebre cervicali (1). Altre volte invece il tubercolo posteriore manca completamente ed in sua vece si nota una infossatura, e talvolta anche due, più o meno manifeste.

Talune volte l'arco posteriore non è completo, le due metà non si raggiungono sulla linea mediana, ma fra loro vi resta uno spazio largo fino ad un centimetro, occupato, nel fresco, da tessuto fibroso che unisce le estremità libere dell'arco e chiude posteriormente il foro vertebrale.

Di quest'anomalia di arresto di sviluppo io ne vidi cinque esemplari, dei quali in due, l'Atlante era indipendente ed in tre esso era unito in vari punti al sovrastante osso occipitale (2).

b) Apofisi articolari.

Le *apofisi articolari superiori* sono di norma dirette sopra un piano quasi orizzontale ma col massimo diametro convergente all'avanti e divergente all'indietro, per modo che gli assi rispettivi si incontrerebbero circa da un centimetro all'avanti del tubercolo anteriore, sotto un angolo di 80 gradi. Sono foggiate a cavità glenoidea per modo che una tangente tirata superiormente ai due punti estremi dell'apofisi, seguendone l'asse, dista, dal fondo della cavità articolare, dai 4 ai 5 millimetri. Vi sono però molte gradazioni tanto rispetto all'angolo di convergenza, che può discendere a 70, a 60 ed anche a 50 gradi, quanto rispetto all'incavatura che può diminuire fino a ridursi a una superficie

(1) W. Allen. — Sulla varietà dell'Atlante nell'uomo (Journ. of. anatom. and. physiol. XIV. 1. p. 18, 1879).

(2) Un fatto simile è pure descritto dal Prof. Sangalli (Giornale dell' A. e Fis. ecc., vol. 1. e 2., pag. 279).

quasi piana. Oltre le varietà di forma e di dimensioni, talvolta la faccia articolare tende a dividersi come in due parti, una anteriore più articolare nel senso trasversale, ed una posteriore più articolare nel senso opposto, cioè dall'avanti all'indietro. Il segno di separazione fra le due parti è fatto da un solco che dall'interno va verso l'esterno, giungendo frequenti volte fin presso la metà della superficie articolare, la quale resta di solito continua a sè stessa, assumendo in questi casi un aspetto reniforme più o meno manifesto. Non è raro vedere il solco dividere completamente in due la superficie articolare stessa. Questa varietà, che è normale nel bue ed in alcuni altri ruminanti, è più spesso unilaterale che bilaterale. È specialmente con quest'apofisi articolare che l'Atlante si unisce talvolta coll'osso occipitale, formando una anchilosi unilaterale od anche bilaterale, come diremo più avanti.

La parte posteriore di quest'apofisi articolare superiore nei casi ordinari è più o meno incavata sì all'indietro che all'esterno, da un largo solco che concorre a formare l'incisura superiore dell'Atlante, destinata a dar ricetto all'arteria vertebrale. Frequenti volte l'incisura resta superiormente più o meno coperta da un prolungamento osseo che partendo dalla parte superiore e posteriore dell'apofisi articolare si dirige all'indietro, o all'indietro e all'esterno, per terminare in punta smussata od anche uncinata, parallelamente all'arco posteriore o ricurvo verso lo stesso. Altre volte poi il prolungamento si avanza fino ad incontrare un'altra salienza ossea, già notata sull'arco posteriore, ed allora l'incisura si converte in un foro, di cui appresso.

La medesima cosa si osserva, benchè molto più di rado, al lato esterno della stessa parte superiore dell'apofisi articolare, e cioè partire un'altra sporgenza che va verso la relativa apofisi trasversa, e che tende a formare un ponte sul principio della incisura; e quando tale sporgenza giunge ad unirsi colla nominata apofisi trasversa sia direttamente sia col mezzo d'un prolungamento che procede dalla stessa, in allora si ha un altro foro sopranumerario laterale.

(Continua).

INTORNO AI PROTISTI ED ALLA LORO CLASSIFICAZIONE

NOTA

del Professore **LEOPOLDO MAGGI**

(Continuazione. — V. Bollettino Scientifico Anno II, N. 4).

II.

Della classificazione dei Protisti.

I Protisti vennero da Hæckel riuniti in un regno speciale, che fu tosto considerato come base degli altri due, vale a dire del vegetale e dell'animale. Epperò al regno dei Protisti, dal 1866, epoca in cui fu costituito, fino al 1879, furono apportate da Hæckel stesso varie modificazioni. È nella sua *Morfologia generale*, che se ne trova la prima esposizione. In essa figurano otto classi di esseri, che sono:

1.ª **MONERES**, 2.ª **PROTOPLASTA**, 3.ª **DIATOMEA**, 4.ª **FLAGELLATA**, 5.ª **MYXOMYCETES**, 6.ª **NOCTILUCÆ**, 7.ª **RHIZOPODA**, 8.ª **SPONGIÆ**.

Alla lor volta i **MONERI** sono suddivisi in **Gimnomoneri** ed in **Lepomoneri.** Ai primi appartengono il *Protogenes primordialis*, la *Protamœba primitiva*, ed i *Vibrionidi* di Ehrenberg (Bacterium, Vibrio ecc.); ai secondi la *Protomonas amyli* e le *Vampirelle* di Cienkowski (Vampyrella spirogiræ, Vampirella pendula, Vampirella vorax). — I **PROTOPLASTA** comprendono tre ordini: **Gymnamæbæ** (*Autamœba* o vere Amibe, aventi un nucleo), **Lepamæbæ** (*Arcella*) e **Gregarinæ** (Monocistidea: *Monocystis;* Polycystidea: *Stylorhynchus*). — Le **DIATOMEE** sono distinte in tre gruppi: **Striate** (*Surirella*, *Navicula*), **Vittate** (*Licmophora*, *Tabellaria*), **Areolate** (*Coscinodiscus*, *Tripodiscus*). — I **FLAGELLATI** sono divisi in due ordini: **Nudoflagellati** (*Euglena*, *Astasia*, *Dinobryon*), **Cilioflagellati** (*Peridinium*, *Ceratium*). — I **MIXOMICETI**, hanno i quattro ordini di A. De Bary: **Physareæ** (*Physarum*, *Æthalium*), **Stemoniteæ** (*Stemonitis*, *Enerthenema*), **Trichiaceæ** (*Lycea*, *Arcyria*), **Licogaleæ** (*Lycogala*, *Reticularia*). — Le **NOCTILUCHE**, non comprendono che un sol genere: *Noctiluca*. — I **RHIZOPODI** si distinguono in **Acyttaria** (*Gromia*, *Lagynis*, *Eozoon*, *Nummulites*), **Heliozoa** (*Actiposphœrium*), **Radiolaria** (*Hœliosphæra*, *Thalassosphæra*). — Le **SPUGNE** finalmente, in **Autospongiæ** (*Halisarca*, *Spongilla*, *Grantia*), **Petrospongiæ** (*Siphonia*, *Turonia*).

Eccone il quadro:

1.ª Classe o Tribù: **MONERES.**

1.° Ord. o Gruppo. **Gymnomoneres:** *Protogenes* (P. primordialis), *Protamœba* (P. primitiva), *Bacterium*, *Vibrio*, *Spirillum*, *Spirochæta*, *Spirodiscus*.

2.° Ord. o Gruppo. **Lepomoneres:** *Protomonas* (P. amyli, **Sin.** Monas amyli *Cienk*), *Vampyrella* (V. vorax, V. pendula, V. spirogyræ).

2.ª Classe o Tribù: **PROTOPLASTA.**

1.° Ord. o Gruppo. **Gymnamæbæ:** *Autamœba* **Sin.** Amæba *Auct.*, *Petalopus*, *Podostoma*, *Nuclearia* (N. delicatula).
2.° Ord. o Gruppo. **Lepamæbæ:** *Arcella*, *Difflugia*, *Euglypha*, *Echinopyxis.*
3.° Ord. o Gruppo. **Gregarinæ:** Fam. Monocystidea, *Monocystis;* Fam. Polycystidea, *Stylorhynchus.*

3.ª Classe o Tribù: **DIATOMEA.**

1.° Ord. o Gruppo. **Striatæ:** *Surirella*, *Navicula.*
2.° Ord. o Gruppo. **Vittatæ:** *Licmophora*, *Tabellaria.*
3.° Ord. o Gruppo. **Areolatæ:** *Coscinodiscus*, *Tripodiscus.*

4.ª Classe o Tribù: **FLAGELLATA.**

1.° Ord. o Gruppo. **Nudiflagellata:** Fam. Astasiee, *Euglena*, *Astasia;* Fam. Dinobrynee, *Dinobryon:* Fam. Volvocinee, *Volvox*, *Gonium:* Fam. Hydromorinee, *Spondylomorum.*
2.° Ord. o Gruppo. **Cilioflagellata:** *Peridinium*, *Ceratium.*

5.ª Classe o Tribù: **MYXOMYCETES.**
(*Sin.* Mycetozoa. Myxogastres).

1.° Ord. o Gruppo. **Physareæ:** *Physarum*, *Æthalium.*
2.° Ord. o Gruppo. **Stemonitheæ:** *Stemonitis*, *Enerthenema.*
3.° Ord. o Gruppo. **Trichiaceæ:** *Licea*, *Arcyria.*
4.° Ord. o Gruppo. **Lycogaleæ:** *Lycogala*, *Reticularia.*

6.ª Classe o Tribù: **NOCTILUCÆ.**

1.° Ord. o Gruppo. **Myxocystodea:** *Noctiluca* (N. miliaris).

7.ª Classe o Tribù: **RHIZOPODA** (1).

1.° Ord. o Gruppo. **Acyttaria** (*Sin.* Polythalamia; Foraminifera; Reticularia): *Gromia*, *Lagynis*, *Miliola*, *Acervulina*, *Nodosaria*, *Alveolina*, *Globigerina*, *Nummulites*, *Eozoon* (E. canadense).
2.° Ord. o Gruppo. **Heliozoa:** *Actinosphærium* (A. Eichhornii, **Sin.** Actinophrys (A. sol).
3.° Ord. o Gruppo. **Radiolaria** (*Sin.* Cytophora; Polycystina; Echinocystida): *Heliosphæra*, *Collosphæra*, *Thalassosphæra.*

8.ª Classe o Tribù: **SPONGIÆ** (2).
(*Sin.* Porifera. Amorphozoa. Spongida. Spongiaria).

1.° Ord. o Gruppo. **Autospongiæ:** *Darwinella*, *Spongilla.*
2.° Ord. o Gruppo. **Petrospongiæ:** *Siphonia*, *Ocellaria.*

---

(1) Nel testo, i Rizopodi sono considerati come una grande sezione, che comprende tre classi: **ACYTTARIA, HELIOZOA, RADIOLARIA.** Secondo la classificazione di Max Schultze, gli Acittarj verebbero divisi in **Monothalamia** *(Gromia, Lagynis)*, e **Polythalamia** (Acervulinide, Nodosaride, Miliolide, Nautiloidi, Turbinoidi, Alveolinide e Soritide). — Carpenter invece li distingue in due ordini: **Imperforata** *(Gromide, Miliolide e Lituolide)*, e **Perforata** *(Lagenide, Globigerinide e Nummulinide).*

(2) Anche le Spugne sono considerate, nel testo, come una grande sezione che comprende due classi: **AUTOSPONGIÆ** e **PETROSPONGIÆ**. — Le Autospongiæ si distinguono in quattro ordini: 1.° **Myxospongiæ** *(Halisarca)*, 2.° **Ceratospongiæ** *(Euspongia, Filifera, Darwinella)*, 3.° **Silicispongiæ** *(Clione, Halicondria, Spongilla)*, 4.° **Calcispongiæ** *(Grantia, Sycon).* — Le Petrospongie si distinguono in cinque ordini: 1.° **Turonida**

Questo regno più nettamente definito, e limitato in un modo differente, lo troviamo nella sua **Monografia dei Moneri** (in *Biologischen Studien* I. heft, Leipzig 1870). Là risulta costituito da 10 gruppi:

1.° **MONERA**, 2.° **FLAGELLATA**, 3. **LABYRINTHULEA**, 4.° **DIATOMEA**, 5.° **PHYCOCHROMACEA** o **MYXOPHICEA**, 6.° **FUNGI**, 7.° **MYXOMYCETES**, 8.° **PROTOPLASTA**, 9.° **NOCTILUCÆ**, 10.° **RHIZOPODA**.

Come si vede, levò le *Spugne*, vi introdusse le *Labirintule*, scoperte da Cienkowski, e vi aggiunse i *Funghi* e le *Ficocromacee* o *Mixoficee*. Non fece nessuna innovazione riguardo agli ordini delle classi, che mantenne. Epperò non accenna alla famiglia dei *Vibrionidi* di Ehrenberg.

Il quadro dei 10 gruppi, è il seguente:

1.° Gruppo. **MONERA.**

1.° **Gymnomonera** (*Protogenes, Protamœba* ecc.).
2.° **Lepomonera** (*Protomonas, Vampyrella, Protomyxa*).

2.° Gruppo. **FLAGELLATA**.

1.° **Nudiflagellata** (*Euglena, Spondylomorum* ecc.).
2.° **Cilioflagellata** (*Peridinium, Ceratium* ecc.).

3.° Gruppo. **LABYRINTHULEA** (*Labyrinthulæ*).

4.° Gruppo. **DIATOMEA** (*Bacillaria*).

5.° Gruppo. **PHYCOCHROMACEA** (*Myxophicea*).

1.° **Chroococcacæa** (*Glœocapsa, Merismopedia* ecc.).
2.° **Oscillarinea** (*Nostochacea, Rivulariacea* ecc.).

6.° Gruppo. **FUNGI** (*Mycetes*).

1.° **Phycomycetes** (*Saprolegnieæ, Mucorineæ* ecc.).
2.° **Hypodermiæ** (*Uredineæ, Ustilagineæ* ecc.).
3.° **Basidiomicetes** (*Hymenomycetes, Gastromycetes*, ecc.).
4.° **Ascomycetes** (*Protomycetes, Discomycetes*, ecc.).

7.° Gruppo. **MYXOMYCETES** (*Mycetozoa*).

8.° Gruppo. **PROTOPLASTA** (*Amœboida*).

1.° **Gymnamæbæ** (*Autamœba, Nuclearia* ecc.).
2.° **Lepamæbæ** (*Arcella, Difflugia ecc.*).
3.° **Gregarinæ** (*Monocystida e Polycystida*).

9.° Gruppo. **NOCTILUCÆ** (*Myxocystoda*).

10.° Gruppo. **RHIZOPODA.**

1.° **Acyttaria** (*Monothalamia e Polythalamia*).
2.° **Heliozoa** (*Actinosphœrium Eichhornii*).
3.° **Radiolaria** (*Monocyttaria e Polycyttaria*).

(*Turonia, Stromatopora, Amorphospongia*), 2.° **Bothroconida** (*Sparsispongia, Bothroconis, Pleurostoma*), 3.° **Lymnorida** (*Lymnorea, Liospongia, Actinospongia*), 4.° **Siphonida** (*Siphonia, Eudea, Cnemidium*), 5.° **Ocellarida** (*Cœloptychium, Ocellaria, Guettardia*).

Nella sua: **Storia della creazione degli esseri organizzati secondo le leggi naturali** (*Natürlische Schöpfungs-Geschichte.* Berlin, 1874), il regno dei Protisti è diviso, invece, in otto classi: 1.ª I **MONERI** viventi ancora ai nostri giorni; 2.ª Gli **AMIBOIDI** o **PROTOPLASTI** 3.ª Gli **INFUSORJ VIBRATILI** o **FLAGELLATI**; 4.ª I globuli fosforescenti, magosfere o **CATALLACTI**; 5.ª Le **LABYRINTULEE**; 6.ª Le cellule silicee o **DIATOMEE**; 7.ª I **FUNGHI MUCOSI** o **MYXOMYCETI**; 8.ª I **RHIZOPODI**. Vi levò pertanto i *Funghi* e le *Ficocromacee*, tolse le *Noctiluche* come classe, e vi introdusse quella dei *Catallacti.* I principali gruppi poi appartenenti a queste otto classi di Protisti, sono indicati nel quadro tassonomico seguente:

Classi del Regno dei Protisti	Nomi delle classi nella classificazione	Ordini o Famiglie delle classi	Un nome di genere a titolo d'esempio
1.ª Moneri	Monera	1. Gymnomonera	Protogenes.
		2. Lepomonera . .	Protomyxa.
2.ª Protoplasti . . .	Amæboida	1. Gymnamæbæ .	Amæba.
		2. Lepamæbæ . . .	Arcella.
		3. Gregarinæ . . .	Monocystis.
3.ª Flagellati . . .	Flagellata	1. Nudiflagellata .	Euglena.
		2. Gilioflagellata .	Peridinium.
4.ª Catallacti . . .	Catallacta	1. Catallacta . . .	Magosphæra.
6.ª Labirintulæ . .	Labyrinthulæ . . .	1. Labyrinthulæ .	Labyrinthula.
6.ª Diatomee . . .	Diatomea	1. Striata	Navicula.
		2. Vittata	Tabellaria.
		3. Areolata	Coscinodiscus.
7.ª Funghi mucosi	Myxomycetes . . .	1. Physareæ	Ætalium.
		2. Stemoniteæ. . .	Stemonitis.
		3. Trichiaceæ . . .	Arcyria.
		4. Lycogaleæ . . .	Reticularia.
8.ª Rizopodi	I. Acyttaria . . .	1. Monothalamia .	Gromia.
		2. Polythalamia . .	Nummulina.
	II. Heliozoa . . .	1. Heliozoa	Actinosphærium.
	III. Radiolaria . .	1. Monocyttaria .	Cyrtidosphæra.
		2. Polycyttaria . .	Collosphæra.

Finalmente la classificazione metodica, ultimamente addottata, è quella che apparve nella seconda parte del suo **Regno dei Protisti** (Das *Protistenreich,* Leipzig, 1878).

È costituita da quattordici classi: 1.ª **MONERA**, 2.ª **LOBOSA**, 3.ª **GREGARINÆ**, 4.ª **FLAGELLATA**, 5.ª **CATALLACTA**, 6.ª **CILIATA**, 7.ª **ACINETÆ**, 8.ª **LABYRINTHULEÆ**, 9.ª **BACILLARIÆ**, 10.ª **FUNGI**, 11.ª **MYXOMYCETES**, 12.ª **THALAMOPHORA**, 13.ª **HELIOZOA**, 14.ª **RADIOLARIA**.

Innanzi tutto vi si trovano delle modificazioni apportate alle classi precedenti, quali sono quelle dei **PROTOPLASTA** e dei **RHIZOPODA**. — Infatti nei Protoplasta od Amæboida, elevò a classe l'ordine delle **Gregarinæ** (**GREGARINÆ**); e pose gli altri due ordini, delle **Gymnamæbæ** cioè e delle **Lepamæbæ** in una nuova classe che chiamò dei **LOBOSA**. — Nei Rhizopoda, dopo di aver accettato per l'ordine **Acyttaria** il nome **Thalamophora**, innalzò quest'ordine, e gli altri due degli **Heliozoa** e **Radiolaria**, a classi; così i Rhizopoda vengono sostituiti dalle tre classi: **THALAMOPHORA**, **HELIOZOA** e **RADIOLARIA**. — In secondo luogo si vede la ricomparsa dei funghi, come una classe propria (**FUNGI**). — Inoltre, introdusse due nuove classi, quella cioè dei **CILIATA**, e l'altra delle **ACINETÆ**; e ciò in seguito a' suoi studj morfologici intorno agli Infusorj, fatti nel 1874. — Riguardo alla classe delle **BACILLARIÆ**, essa non è nuova; ma solamente sinonima di quella che sempre vi ha figurato col nome di Diatomea.

Anche per gli ordini, oltre agli accennati cambiamenti, se ne hanno altri. Così i Moneri non sono più distinti in Gimnomoneri e Lepomoneri, ma in **Lobomonera**, **Rhizomonera** e **Tachymonera**, i quali ultimi comprendono i *Bacterj* in genere degli autori, ossia i *Vibrionidi* di Ehrenberg, che si videro palesemente figurare tra i Protisti solamente nel primo quadro che Hæckel ci ha dato del regno di questi esseri (1866). — Nei Lobosi l'ordine delle Lepamæbæ, è stato sostituito da quello dei **Thecolobosa**. — Nei Flagellati ai due ordini: Nudoflagellata e Cilioflagellata, aggiunse gli altri due: **Thecoflagellata** e **Cystoflagellata**, trovandovi, nel primo, il suo vero posto il genere *Dinobryon*; e nel secondo, la *Noctiluca miliaris*. — Cambiato il nome alla classe delle Diatomee con quello di Bacillarie, vi sostituì agli ordini, i seguenti tre: **Naviculatæ**, **Echinellatæ**, **Lacernatæ**. — Nei funghi sono conservati i due ordini: Phycomycetes ed Ascomycetes, e sostituiti ai Basidiomycetes ed Hipodermiæ, quelli di **Coniomycetes**, **Gastromycetes** ed **Hymenomicetes**, per la diversa classificazione ultimamente addottata. — Nei Talamofori oltre agli ordini: Monothalamia e Polythalamia, vi figurano i **Monostegia**

ed i **Polystegia.** — Negli Eliozoi vi sono tre ordini: **Aphrothoraca**, **Chalarothoraca**, **Desmothoraca.** — Nei Radiolarj, soppressa la divisione in **Monocyttaria** e **Polycyttaria**, vi pone invece sette ordini: **Pancollæ**, **Panacanthæ**, **Pansoleniæ**, **Plegmideæ**, **Sphærideæ**, **Discideæ** e **Cyrtideæ.**

Il quadro sistematico pertanto dei Protisti, viene ad essere così formulato:

1.ª Classe. **MONERA.** Hæck.

1.° Ord. **Lobomonera** Hæck. — Gen. *Protamœba* (P. primitiva, P. agilis, P. polypodia).
2.° Ord. **Rhizomonera** Hæck. — Gen. *Protomyxa* (P. aurantiaca) — *Vampyrella* (V. Spirogyræ) — *Bathybius* (B. Hæckelii).
3.° Ord. **Tachymonera** Hæck. Syn. (Schizomycetes. Bacteri). — Gen. *Bacterium* (B. termo) — *Vibrio* (V. lineola) — *Spirillum* (S. tremulans).

2.ª Classe. **LOBOSA**. Carpenter.
Syn. (Amæbina. Infusoria rhizopoda. Protoplasta).

1.° Ord. **Gymnolobosa** Hæck. — Gen. *Amœba* (A. princeps) — *Podostoma* (P. filigerum) — *Petalopus* (P. diffluens).
2.° Ord. **Thecolobosa** Hæck. Syn. (Lepamæbæ. Arcellinæ. Amæbæ cataphractæ). — Gen. *Arcella* (A. vulgaris). — *Difflugia* (D. oblonga). — *Quadrula* (Q. symmetrica).

3.ª Classe. **GREGARINÆ.** Dufour.

1.° Ord. **Monocystida** Stein. — Gen. *Monocystis* (M. agilis).
2.° Ord. **Polycystida** Hæck. — Gen. *Dydymophyes* (D. paradoxa).

4.ª Classe. **FLAGELLATA.** Ehr.
Sin. (Mastigaria).

1.° Ord. **Nudoflagellata** Hæck. — Gen. *Euglena* (E. viridis). — *Astasia* (A. hæmatodes). — *Phacus* (Ph. longicauda).
2.° Ord. **Thecoflagellata** Hæck. — Gen. *Salpingœca* (S. marina). — *Dinobryon* (D. sertularia).
3.° Ord. **Cilioflagellata** J. Müll. — Gen. *Peridinium* (P. oculatum). — *Ceratium* (C. tripos).
4.° Ord. **Cystoflagellata** Hæck. — Gen. *Noctiluca* (N. miliaris). — *Leptodiscus* (L. medusoides).

5.ª Classe. **CATALLACTA.** Heck.

. . . . Gen. *Magosphœra* (M. planula) — *Synura* (S. uvella).

6.ª Classe. **CILIATA.** J. Müll.
Syn. (Infusoria).

1.° Ord. **Holotricha** Stein. — Gen. *Glaucoma* (G. Scintillans). — *Paramecium* (P. aurelia). — *Trachelius* (T. ovum). — *Prorodon* (P. teres).
2.° Ord. **Heterotricha** Stein. — Gen. *Bursaria* (B. truncatella). — *Stentor* (S. polymorphus). — *Freja* (F. elegans). — *Spirostomum* (S. teres).
3.° Ord. **Hypotricha** Stein. — Gen. *Chilodon* (E. cucullulus). — *Euplotes* (E. charon). — *Oxytricha* (O. pellionella). — *Aspidisca* (A. costata).
4.° Ord. **Peritricha** Stein. — Gen. *Dictyocysta* (D. templum). — *Ophrydium* (O. versatile). — *Trichodina* (T. pediculus). — *Vorticella* (V. campanula).

7.ª Classe. **ACINETÆ**. Ehr.

Syn. (Infusoria suctoria).

1.° Ord. **Monacinetæ** Hæck. -- Gen. *Podophrya* (P. cyclopum). -- *Acinetella* (A. mystacina).

2.° Ord. **Synacinetæ** Hæck. -- Gen. *Dendrosoma* (D. radians).

8.ª Classe **LABYRINTHULEÆ.** Cienkowski.

. . . . Gen. *Labyrinthula* (L. vitellina, L. macrocystis).

9.ª Classe. **BACILLARIÆ.**

Syn. (Diatomeæ. Diatomaceæ).

1.° Ord. **Naviculatæ** Ehr. -- Gen. *Navicula* (N. gracilis). -- *Cocconeis* (C. placentula).

2.° Ord. **Echinellatæ** Ehr. -- Gen. *Cocconema* (C. cistula). -- *Achnantes* (A. longipes).

3.° Ord. **Lacernatæ** Ehr. -- Gen. *Frustulia* (F. salina). -- *Glœonema* (G. paradoxum).

10.ª Classe. **FUNGI.** Linn.

1.° Ord. **Phycomycetes** -- Gen. *Mucor* (M. mucedo). -- *Penicillium* (P. glaucum).

2.° Ord. **Coniomycetes** -- Gen. *Ustilago* (U. segetum). -- *Puccinia* (P. graminis).

3.° Ord. **Ascomycetes** -- Gen. *Morchella* (M. esculenta) -- *Claviceps* (C. purpurea).

4.° Ord. **Gastromycetes** -- Gen. *Lycoperdon* (L. bovista) -- *Phallus* (Ph. impudicus).

5.° Ord. **Hymenomycetes** -- Gen. *Agaricus* (A. campestris). -- *Boletus* (B. laricis).

11.ª Classe. **MYXOMYCETES.** Wallroth.

Syn. (Mycetozoa. Myxogastrea).

1.° Ord. **Physareæ**. -- Gen. *Physarum* (Ph. albipes). -- *Æthalium* (Æ. Septicum).

2.° Ord. **Stemoniteæ**. -- Gen. *Stemonitis* (S. typhoides) -- *Diachea* (D. elegans).

3.° Ord. **Trichiaceæ**. -- Gen. *Lycia* (L. Serpula) -- *Arcyria* (A. lateritia).

4.° Ord. **Lycogaleæ** -- Gen. *Lycogala* (L. epidendron) -- *Reticularia* (R. maxima).

12.ª Classe. **THALAMOPHORA.** Hertwig.

Syn (Acyttaria. Reticularia. Rhizopoda).

1.° Ord. **Monostegia** D'Orbig. -- (Imperforata monostegia) -- Gen. *Gromia* (G. oviformis) -- *Lagynis* (L. baltica) -- *Squamulina* (S. lævis). -- *Cornuspira* (C. planorbis).

2.° Ord. **Polystegia** Hæck. -- (Imperforata polystegia). -- Gen. *Miliola* (M. cyclostoma) -- *Peneroplis* (P. dendritina). -- *Lituola* (L. nautiloides) -- *Parkeria* (P. ingens).

3.° Ord. **Monothalamia** M. Schultze -- (Foraminifera monothalamia). -- Gen. *Orbulina* (O. universa, -- *Entosolenia* (E. globosa) -- *Lagena* (L. vulgaris).

4.° Ord. **Polythalamia** Breyn. -- (Foraminifera polythalamia). -- Gen. *Nodosaria* (N. radicula). -- *Rotalia* (R. veneta). -- *Globigerina* (G. bulloides). -- *Textularia* (T. variabilis). -- *Alveolina* (A. vulgaris) -- *Nummulites* (N. lentiformis).

13.ª Classe. **HELIOZOA**. Hæck.

1.° Ord. **Aphrothoraca** Hæck. -- Gen. *Actinophrys* (A. Sol). -- *Actinosphærium* (A. Eichhornii).

2.° Ord. **Chalarothoraca** Hertwig. -- Gen. *Acanthocystis* (A. Spinifera). -- *Heterophrys* (H. marina).

3.° Ord. **Desmothoraca** Hertwig. -- Gen. *Hedriocystis* (H. pellucida). -- *Hyalolampe* (H. fenestrata).

14.ª Classe. **RADIOLARIA.** J. Müll.

1.° Ord. **Pancollæ** Hæck. — Gen. *Thalassicolla* (Th. nucleata). — *Collozoum* (C. inerme). — *Thalassosphæra* (Th. bifurca). — *Sphærozoum* (Sph. punctatum).

2.° Ord. **Panacanthæ** Hæch. — Gen. *Acanthometra* (A. Mülleri). — *Doraiaspis* (D. bipennis).

3.° Ord. **Pansoleniæ** Hæck. — Gen. *Aulacantha* (A. Scolymantha). — *Aulosphæra* (A. trigonopa). — *Cælodendrum* (C. gracillimum).

4.° Ord. **Plegmideæ** Hæch. — Gen. *Acanthodesmia* (A. vinculata). — *Spongurus* (S. cylindricus). — *Spongodiscus* (S. mediterraneus). — *Spongastericus* (S. quadricornis).

5.° Ord. **Sphærideæ** Hæch. — Gen. *Ethmosphæra* (E. Siphonophora) — *Collosphæra* (C. Huxleyi). — *Cladococcus* (C. cervicornis). — *Haliomma* (H. castanea). — *Actinomma* (A. drymodes).

6.° Ord. **Discideæ** Hæck. — Gen. *Trematodiscus*. (T. sorites). — *Euchitonia*. (E. Müllerl). — *Coccodiscus* (C. Darwinii). — *Astromma*. (A. Aristotelis).

7.° Ord. **Cyrtideæ** Hæck. — Gen. *Cyrtocalpis* (C. amphora). — *Petalospyris* (P. arachnoides). — *Eucecryphalus* (E. Gegenbauri). — *Eucyrtidium* (E. lagena). — *Botryocampe* (B. hexathalamia).

(*Continua*).

DEL PRODOTTO DI SECREZIONE PARTICOLARE IN ALCUNI MELOIDI

ESAME MICROSCOPICO

del Dottor PAOLO MAGRETTI

Assistente al Gabinetto di Anatomia e Fisiologia Comparate

nella R. Università di Pavia.

Nell'ordine dei Coleotteri e nella famiglia Meloidae è noto il fatto d'una secrezione particolare, il cui prodotto viene emesso sotto forma liquida.

L'indagine bibliografica, dopo le opere in generale, estesa a memorie speciali riguardanti più dappresso questo argomento, non accenna, per quanto mi consta, a studii particolari sulla costituzione morfologica d'un tale secreto. Mi determinai perciò di farne oggetto d'un esame microscopico affine di vedere se vi si trovassero elementi figurati o morfologici.

Il prodotto di secrezione particolare che servì per le mie osservazioni lo presi da alcuni individui del genere Meloë i quali, come è pur noto, emettono dalle articolazioni delle zampe e precisamente all'unione del femore colla tibia, un umore sotto forma di goccie oleose di vario volume, di color giallo aranciato, di odor grato molto simile all'essenza di fieno, d'un sapor caustico e d'un'azione irritante sulla nostra pelle. Le mie ricerche, caddero su parecchi individui riferibili al suddetto genere e fra gli altri sul *M. proscarabeus* L. ed il *M. variegatus* Donov. spe-

cie comuni nei nostri campi fin dalle prime calde giornate di marzo.

Per poco che si comprima uno di questi insetti alla regione toracica, colla pinza di raccolta od anche solo colle dita, vedesi quasi tosto escire dalle articolazioni dell'una o dell'altra zampa, del primo e secondo, primo e terzo, o terzo e secondo pajo, il liquido dalle suindicate proprietà.

Questa particolare secrezione è operata da glandole che assai probabilmente si trovano molto discoste dal punto di emissione. Sembrami cioè, e spero poter confermare l' asserzione con ulteriori studii, che glandole per tale ufficio, sieno riposte in uno strato sottostante al dermascheletro sì del torace che dell'addome, tanto inferiormente che superiormente, e che per le anche i trocanteri ed i femori passino i loro condotti escretori.

La quantità del liquido secreto è in rapporto collo stato di floridezza dell'animale, cosicchè appena tolto alla sua vita campestre, ne emette in copia e da quasi tutte le zampe, servendosene certo di difesa contro gli attacchi nemici. Dopo alcuni giorni di prigionia, il liquido non è secreto molto facilmente, ed anche con forti compressioni si fa in poca dose ed è meno denso di prima. Mi riuscì d'altronde di mantener più attiva la secrezione, cibando l' insetto con foglie di *Lattuca*, che vidi sempre venir divorata con molta avidità.

Conservando adunque vivi, in adatti recipienti ed in favorevoli condizioni, parecchi di questi insetti, potei, in diverse riprese, ottenere quel liquido, il cui esame microscopico mi diede i seguenti risultati.

Con ingrandimenti di 600 ed 800 diametri al Microscopio Hartnack, una goccia di questo liquido, appena emesso, lasciò scorgere un insieme di cellule, di cui talune presentavano un grande nucleo ripieno di granulazioni ed un protoplasma jalino; altre, un nucleo poco granuloso ed un protoplasma estendentesi irregolarmente a guisa di pseudopi con movimenti amiboidei (fig. 1. a. b. c.).

La stessa goccia, dopo qualche ora, mostrava nel coagulo, diverse cellule con chiaro nucleo e con protoplasma granulare, esteso ai poli in prolungamenti filiformi. Le cellule erano riunite ad ammassi su un fondo di piccolissime granulazioni, con qualche cristallo. (Fig. 2. a. b. c.).

A medesimi ingrandimenti, trattando la goccia di secrezione

coll'acqua, le cellule si presentarono alquanto ingrossate per assorbimento; inoltre si fece evidente un nucleo con nucleolo contornati da una massa protoplasmatica a grossi granuli ed a contorno jalino (fig. 3. a. b.). Del pari si comportarono queste cellule se trattate con liquidi coloranti, quali ad esempio, il rosso Magenta, l'ematoxilina, il carmino, il picrocarmino, il methil-violetto ecc., chè la parte acquea andò a rigonfiare il protoplasma cellulare; mentre il nucleo, il nucleolo e le diverse granulazioni si resero alquanto visibili, avendo assunte le rispettive tinte color rosso e violetto, più o meno carico, e talora rosso-giallastro.

Osservando poi ancor più attentamente, potei giungere ad una distinzione morfologica e fisiologica di queste cellule. Talune infatti (fig. 3. a.) più grandi, di forma generalmente sferica, facilmente imbibite dall'acqua, semi trasparenti, con un nucleo ed un nucleolo ed un proloplasma a contorno jalino, sarebbero le cellule destinate all'elaborazione della sostanza secreta; altre (fig. 3. b.) più piccole, piriformi, con un nucleo ed un protoplasma granuloso, a contorno jalino, poco sensibili all'azione dell'acqua e delle materie coloranti, sarebbero le cellule che, come si vedrà in seguito, danno dei cristallini per lo più di acido urico.

Nel coagulo, come si disse poco sopra, susseguente all'osservazione d'una goccia del nostro liquido sotto il coproggetti, con un po' di cloruro di sodio sciolto a 0,75 0[0 in acqua distillata, potei verificare un rigonfiamento delle cellule ed una accentuazione della parte granulare fondamentale. Aggiunto a questo una goccia d'ammoniaca, si videro le cellule, di cui sopra (fig. 3. b.), trasformarsi alquanto, dando luogo a cristalli d'urati d'ammonio (fig. 4. a. b. c. d. e.), e le piccole granulazioni (fig. 5.) si rigonfiarono e si presentarono allungate a guisa di corpuscoli, assumendo un legger movimento browniano. Anche qui facendo pervenire, alla preparazione, del carmino al lungato o del picrocarmino sciolto all'alcool, le cellule si imbibirono soltanto nel centro, divenendo d'un color rosso giallastro; mentre il loro protoplasma rimase assai trasparente e con strato jalino allungato ai poli (fig. 6. a. b.).

Altre goccie dello stesso liquido, trattate con alcool assoluto e rettificato, mostrarono un repentino coagulo, e le cellule contrattesi e fatte trasparenti, non lasciaron scorgere il nucleo; si rese manifesta però qualche forma di cristalli (fig. 7. a. b. c.).

Coll'ammoniaca invece, i globuli cellulari, assumendo una figura allungata, si fecero bensì trasparenti, ma restò visibile il nucleo ed il contorno jalino del loro protoplasma; si formarono poscia anche qui diversi cristalli (fig. 8. a. b. c.). L'acido cromico al 5 0[0 vi esercitò pure un'azione astringente, rendendo ben visibili i nuclei, con granuli tinti leggermente in giallo.

Al contrario, il liquido di Müller mi parve il mezzo meglio adatto per conservar le cellule allo stato loro amiboideo, presentando esse la parte interna granulata foggiata a corpo centrale, e la massa protoplasmatica periferica alquanto allungata in pseudopi talora acuminati, talora ottusi, irradianti da diversi punti o solo da póli opposti (fig. 9. a. b. c.). Le cellule del secondo tipo, come dissi indietro, si sarebbero presentate allora alquanto granulose, ma ridotte nel volume e dotate d'un legger movimento ondulatorio (fig. 9. d. e.).

La stessa goccia essiccata, dopo 24 ore presentava ancora molto evidenti le cellule, rese però trasparenti, senza nucleo, piriformi, con un'espansione di protoplasma jalino ad un sol polo (fig. 10. a. b.).

Coll'acido acetico alquanto diluito, il protoplasma si fece chiaro e spiccarono invece assai i nuclei colle loro granulazioni (fig. 11).

Da ultimo, l'acido cloridrico allungatissimo, vi ebbe un'azione consimile, se non più forte, dell'alcool, dell'acido cromico ed acetico, nel coagulare il liquido, costituendo diversi ammassi di cellule molto trasparenti e con tinta giallognola (fig. 12).

Dei reagenti usati, si vede adunque come taluni abbiano una azione forte sì da alterare la forma delle cellule, altri solo da ingrossarle, altri infine da conservarle possibilmente identiche allo stato loro naturale.

Il risultato di questo mio esame e le condizioni concomitanti l'emissione d'un tal liquido secreto, mi richiamano alla mente quello ottenuto dai fisiologi intorno alla saliva simpatica delle glandole sottomascellari del cane. In essa trovarono infatti: dei corpuscoli salivali identici ai globuli bianchi del sangue e di cui taluni presentavano movimenti amiboidei, altri con movimenti browniani nelle granulazioni; corpuscoli analoghi a vacuoli; grosse cellule a granulazioni oscure, voluminose; goccioline assai chiare e di difficile percezione; masse di mucina variabili in forma e grandezza provenienti da cellule glandolari; cellule glandolari

mucose con o senza nucleo. Non credo tuttavia d'aver finora dati sufficienti per poter stabilire confronti fra queste e le forme da me osservate.



SPIEGAZIONE DELLE FIGURE:

Fig. 1. a. b. c. Cellule amiboidi in una goccia del liquido di secrezione appena emesso. — Fig. 2. a. b. Cellule della stessa goccia coagulata; c. strato granulare con alcuni cristalli. — Fig. 3. a. Cellula chiara, ingrossata per assorbimento d'acqua; b. cellula con granulazioni intense. — Fig. 4. a. b. c. d. e. Cristalli d'urati d'ammonio. — Fig. 5. Granulazioni corpuscoliformi dopo il trattamento coll'ammoniaca. — Fig. 6. a. b. Cellule con strato jalino allungato ai poli e con centro rossastro per imbibizione di carmino. — Fig. 7. a. Cellula contratta per l'azione dell'alcool; b. c. cristalli. — Fig. 8. a. b. Cellule della fig. 3. b. trattate coll'ammoniaca; c. cristallo d'urato d'ammonio. — Fig. 9. a. b. c. Cellule amiboidi in liquido di Müller; d. e. cellule con cristalli. — Fig. 10. a. b. Cellule con espansione del protoplasma in una goccia essiccata ed osservata dopo 24 ore. — Fig. 11. a. b. Cellule in una goccia trattata con acido acetico allungato. — Fig. 12. Ammasso di cellule contratte per l'azione dell'acido cloridrico.

INTORNO AD ALCUNI CASI D'ALBINISMO NEGLI INVERTEBRATI

NOTA

del Dottor PAOLO MAGRETTI

Assistente al Gabinetto di Anatomia e Fisiologia Comparate nella R. Università di Pavia.

Nelle mie varie ricerche corologiche riguardanti gli invertebrati e principalmente miriapodi, crostacei ed insetti, mi venne dato finora di osservare alcuni esemplari ascrivibili a casi d'albinismo più o meno completo.

Fra gli insetti, gli Imenotteri, dei quali mi occupo in particolare sotto il punto di vista della loro distribuzione faunistica nella Lombardia, mi presentarono, in alcune specie appartenenti a generi diversi ed a famiglie alquanto discoste, esempi di distinte modalità d'albinismo, il clorocroismo cioè e l'allocroismo.

Noto infatti fra i Formicidi, un'operaja di *Lasius niger* L. raccolto nel mese di luglio a Canonica d'Adda e rimarchevole per un impallidimento di colore (Clorocroismo), esteso su tutto il corpo.

Un' altra operaia del *Bombus senilis* Fabr., fra gli Apiaridi sociali, raccolta nei dintorni di Erba nell'aprile dello scorso anno, offre un bell'esempio d'allocroismo per la sua varietà di colorazione nell' addome e nel resto del corpo, a differenza d'altri individui trovati nello stesso nido.

Un terzo caso, riferibile pure ad allocroismo, verificai in un crostaceo isopodo, l'*Armadillus vulgaris* Latr., trovato dal primo Preparatore del Museo di anatomia e fisiologia comparate, Ercole Ballerini, insieme con altri individui di colore normale, sotto alcune pietre lungo i bastioni di Pavia alla fine di marzo.

Voglio ora qui premettere e far notare, che i casi citati e che passo a descrivere, si verificano in specie conducenti una vita per lo più sotterranea; cosicchè la spiegazione dello scolorimento potrebbe, almeno a prima vista, essere ripetuta da una eventuale mancanza di luce e quindi da un'azione riducente sopra il pigmento cutaneo.

Clorocroismo. = *Lasius niger* L. — Testa (tranne gli occhi neri e l' apice delle mandibole rossiccio), antenne, pro, meso, e metatorace come pure la scaglia addominale, d'un color bianco-crema carnicino, invece del normale bruno-rossiccio. Colore dell' addome e dei peli dei diversi segmenti, bianco-grigio più in-

tenso del precedente, ma pur sempre notevole per la differenza col solito nero-pece dell'addome e rossiccio dei peli.

Allocroismo. = *Bombus senilis* Fabr. — Peli della fronte e dell'occipite bianchicci invece che giallo-citrini; pro e mesotorace d'un color giallo-aranciato, assai sbiadito, specialmente ai bordi; peli coprenti i lati del protorace, metatorace, metapleure, mesosterno e fascie di tutti gli anelli addominali, superiormente ed inferiormente, d'un color bianco-sudicio, invece che giallo-citrino, bruno e rosso più o meno intenso, che riscontrasi nelle molte varietà di questa specie. Peli dei sei femori e delle tibie posteriori, d'un bianco simile a quello dell'addome, invece del solito rosso-cupo, quasi nero. Ali oscurate ai margini come nella specie tipica.

Armadillus vulgaris Latr. — Antenne e lamina cefalica, di color bianco-latte; i sette anelli del torace presentano ai bordi macchie bianche di diversa forma e grandezza, irregolarmente disposte, alternate con altre di color oscuro normale. Altre macchie bianco-gialliccie sono sparse lateralmente alla linea mediana del dorso. Anelli addominali e caudali per lo più bianchi, qualcuno da una sol parte è totalmente nero, tal altro è bianco e nero per metà. Zampe, tranne qualcuna coi femori e i tarsi brunicci, in generale bianche come le antenne e le altre macchie del corpo.

Alloclorocroismo — (impallidimento parziale). Con questa denominazione intenderei specificare una tale distinzione dell'albinismo alla quale possano ascriversi diversi casi, riscontrabili negli Imenotteri, e forse anche in altri insetti, d'un notevole impallidimento soltanto in qualche parte del corpo.

Alla stessa categoria riferisco le varietà, già altrove citate e note agli imenotterologi, di diverse specie più comuni fra gli apiaridi, e ch'io potei finora esaminare.

Così, ad esempio, alcuni esemplari più frequenti nel *B. terrestris* L., *B. hortorum* Latr., e *B. sylvarum* L. offrenti le fascie del pro e metatorace, come pure quelle del primo e secondo segmento addominale, alquanto impallidite nel colore giallo-arancio e giallo-citrino normale sì da ridursi a bianchiccie.

Altri casi d'impallidimento parziale si verificano di solito, e preferibilmente, nei maschi dell' *Eucera longicornis*, dell' *Osmia cornuta* Latr., dell'*Anthophora pilipes* Fabr., dell'*A. quadrifasciata* De Vill. ecc., che vennero anche da taluni autori ritenuti e descritti quali varietà.

BIBLIOGRAFIA.

Episodio nella storia del bacillus malariæ del prof. Orsi. (Dalla *Gazzetta medica italiana Lombarda*, Marzo 1881).

Il chiarissimo prof. Orsi in questa notarella pubblicò il risultato di osservazioni fatte, dietro suo invito, dai professori Perroncito, Golgi, Bassini e del Dott. Stefanini sopra sangue umano. Scopo del Clinico era questo: accertare la scoperta di Klebs e Tommasi-Crudeli concernente la presenza del bacillus nel sangue dei febricitanti per influenza malarica. Allestiti per bene i preparati microscopici e fatte le osservazioni si concluse che i microrganismi non si rinvennero negli ammalati per infezione palustre e si rinvennero invece in individui sanissimi, o affetti di altra malattia non infettiva.

Noi speravamo che il chiarissimo prof. Orsi, avesse fatto ricorso ad argomenti più eroici per provare la teoria di cui diffida: e precisamente a quegli argomenti che da noi e dagli amici nostri vennero in varie riprese prodotti e che sono gli unici i quali possono portare una convinzione profonda, inalterabile.

Che cosa vuol dire il risultato negativo negli ammalati da infezione palustre ed il positivo sugli altri casi? Nulla affatto. Non si può negare che un'altra osservazione sugli stessi affetti da miasma, avrebbe mostrato la presenza dei microrganismi; e noi siamo sicuri che li avrebbe mostrati, stando alle nostre osservazioni. Sicchè, se volessimo arguire dai fatti quali sarebbero, ammesso che positivo fosse il risultato anche nei febricitanti per infezione palustre, il valore delle 22 osservazioni si volgerebbe tutto in favore di quello che alcuni anni sono da noi si disse e si dimostrò con osservazioni ed esperienze; — cioè che tutto quello che si prende per microrganismi sono da considerarsi come elementi protoplasmatici disgregati: quali effetti e non causa dello stato morboso.

È inutile: negare i fatti delle osservazioni non giova mai alla scienza; e tenendo per vero quello che fu scritto sui microrganismi considerati come *cause vive* dei morbi, si può invece considerarli come conseguenza dei morbi. E basta rammentarsi quello che avviene in ogni tessuto, in ogni liquido del corpo, ed esaminare tutto secondo i principi della moderna morfologia per venire nella ferma convinzione suespressa.

La diffidenza che sente il chiarissimo Autore della Nota sopraccennata è lodevole, come santa, anzi apostolica è la convinzione dei sostenitori delle dottrine parasitarie correnti. Tuttavia riteniamo, che tra quelle diffidenze e questa convinzione dovrebbe ora sorgere la resipiscenza del naturalista e la saviezza del pensatore. Quante volte il primo non è illuso dalla parvenza dei fatti, e non se ne avvede, se non quando riprenda il ragionamento *ab ovo* e torni sui fatti più capace di ravvisarli quali realmente essi sono? — Ebbene prima che trascenda questa incontentabile dottrina parasitaria; prima che non venga lo scopritore del *micrococco* produttore della psicopatia, della corea e degli isterismi, sospendiamo questa troppo facile corsa; torniamo a riesaminare i fatti della osservazione e vediamo se per avventura le leggi della organizzazione, le leggi che governano la materia organica ci possano suggerire un ragionamento differente da quello che si è seguito fino ad oggi. È possibile, anzi è certo per noi che di questo modo si arriverebbe trionfalmente al nodo della questione,

Non importa che si sollevino contro di noi le mille voci di quelli che pensano diversamente. Siamo abituati a condurci al silenzio soffocati dal gridìo degli avversari ed anche dalle note anonime. Per tanto ci sentiamo confortati dagli eventi; imperocchè molti dei nostri avversari alla loro volta oggi ammutiliscono sulla tomba dei solfiti, da noi tra i primi spassionatamente sperimentati incapaci di guarire la tifoide ed altre infermità da infezioni prodotte. Pertanto del silenzio a cui oggi vogliono condannarci, ci compensa il pensiero che noi abbiamo osato dire la verità a qualunque costo.

In alcune questioni scientifiche giova molto più procedere colla scorta di un principio di filosofia sperimentale, che accontentarci di raccogliere semplicemente certi fatti. Per questo a noi, non amici alla teoria del parassitismo odierno, l'episodio più sopra narrato, non suscita veruna impressione e torna affatto innocente.

Dopo tutto ci sia permessa la domanda: — Perchè questi, che tutto spiegano colla presenza dei microrganismi e quelli che diffidano, o non credono che tutto dipenda dai microrganismi, soltanto tra di loro fanno la disputa e non ricordano che hanno contro di essi coloro i quali videro e vedono i così detti microrganismi dovunque l'incontrano ma li classificano dietro differentissimi principi? — È giustizia dimenticare tutto quello che nasce tra noi? — Pur troppo s'aspetta sempre la parola d'ordine d'oltra'Alpe. Ebbene, ecco il Lewis che ridice in altre parole quello che noi dicemmo più decisamente. — È assai probabile, che i *bacilli* ed i *spirilli*, non sieno che epifenomeni della malattia; i segni dell'alterazione degli umori organici per l'infezione precedono la comparsa dei microrganismi.

DE-GIOVANNI.

Rivista

ANOMALIE DEL CRANIO TRENTINO

osservate da G. CANESTRINI e L. MOSCHEN. -- Padova, 1880.

È una pregevole Memoria, nella quale sono descritte parecchie anomalie nelle ossa del teschio e nella loro congiunzione, varie delle quali opportunamente illustrate da figure. Fra le anomalie alcune sono rare, quali p. e. la *sutura anomala dell'osso temporale col frontale*, e gli autori in proposito citano casi oltre dire rarissimi, in cui l'articolazione diretta avveniva non già per mezzo del *processo frontale del temporale*, bensì di un *processo temporale del frontale*. Già il Calori vide quest'ultima forma, se non così completa come quella degli autori, certo molto somigliante, e la descrisse e figurò in una importante Memoria stampata nel 1874 sulla *Rivista Clinica di Bologna*. Riguardo alla genesi della sutura anomala diretta fra le due ossa suddette, gli autori professano la stessa opinione di Henle e di Hyrtl, e in ciò mi trovo io pure in perfetto accordo con loro, com'ebbi ad esprimermi in altra occasione (1).

Sono pure interessanti, benchè meno rare, le insolite faccette articolari del basion coll'odontoide, di cui parlò nello scorso anno (1879) il signor Vitale Vitali nell'Archivio d'Antropologia del Mantegazza; — la divisione anomala della grande ala dello sfenoide e l'osso suturale dell'angolo superiore dell'occipitale. In riguardo a quest'ultimo e alla sutora che divide l'osso anomalo dal resto della squama occipitale, gli autori fanno considerazioni utilissime che portano a conclusioni alquanto differenti, sia sulla denominazione che sul significato, da quelle emesse dagli antropologi Broca e Topinard.

Z.

---

(1) Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia descritto dal Direttore Prof. Giovanni Zoja. — Pavia 1874. — Serie B. pag. 13. N. 14.

MAGGI: Una nuova Nuclearia. Descrizione e considerazioni intorno al suo posto nella sistematica, ed alla sua importanza nell'ontogenia animale. *(Rendic. Istit. Lomb. Serie II.ª Vol. XIII. fasc. XX).*

Chiamata, la nuova forma, col nome di *Nuclearia duplex* per avere costantemente due nuclei, l' autore passa a darne la descrizione ed a riferire quanto ha potuto osservare intorno a' suoi fenomeni biologici, tra i quali quelli della riproduzione, che avviene per divisione, incominciando dai due nuclei, ed estendendosi poi al corpo protoplasmatico. In seguito fa delle considerazioni risguardanti il suo posto nella sistematica, per le quali viene ad introdurre un nuovo ordine nella classe dei **Lobosa**, tra i Protisti, col nome di **LEPOLOBOSA**, ossia *Lobosi a copertura membranacea,* caratterizzando il genere **NUCLEARIA** così: *corpo amiboideo a pseudopodi vampirellici;* e la **Nuclearia duplex** n. sp,: *corpo amiboideo, a pseudopodi vampirellici, con due nuclei.* Questa **Nuclearia**, venne trovata nelle acque dolci della Valcuvia, territorio di Varese, provincia di Como (Lombardia).

Secondo altre considerazioni dell'Autore, essa è importante per la storia dello sviluppo degli esseri organizzati, giacchè darebbe ragione dello stato virtuale della cellula a due nuclei, ossia della *cytula binucleata* che compare nell'ontogenia dei Metazoi. La protistologia pertanto va sempre più acquistando fatti, per essere ritenuta, non più come in passato un semplice studio dei curiosi della natura, per le meraviglie del microcosmo; ma sibbene la base della morfologia, dando essa ragione dei fenomeni dell'ontogenia.

NOTIZIA.

Bacterj nel tunnel del Gottardo. — Favre nella sua rivista geologica svizzera dell'anno 1880 (Arch. des Sc. phy. et nat. tom. V. 1881, Genêve), riferisce che Stapff (1) ha riconosciuta una grande abbondanza di bacterj nelle fessure delle pareti del tunnel, a 5250 m. dell'entrata nord. La presenza locale di questi organismi, prova che essi vi furono portati non dalle correnti d'aria, ma dalle acque di infiltrazione, benchè la superficie del suolo sia in questo punto a 974 m. al di sopra del tunnel. La direzione degli strati rende probabile che queste acque provengano da 500 m. a 600 m. più all' ovest. Questa scoperta prova la facilità colla quale le acque circolano anche attraverso alle rocce compatte, e queste infiltrazioni contribuiscono a spiegare la presenza di depositi di materie organiche nelle rocce cristalline, senza che sia necessario di supporre l'esistenza di una fauna o d'una flora contemporanea alla loro formazione.

E noi aggiungiamo che questa prova fa pensare ancora una volta di più alla necessità dell' esame del sottosuolo, già iniziato da Pettenkopfer, negli studj medici; e quindi all'importanza d'un corso di *geologia medica.*

Essa darebbe sviluppo alla così detta fisiologia esterna dell'uomo, che comprende la sua *ecologia* e *corologia,* e potrebbe stabilire in patologia dei nuovi rapporti. Certo che l'esame *protistologico*, particolarmente delle acque, deve avere in queste ricerche, una larghissima parte; tanto più per le odierne questioni mediche intorno al valore patogenico, che si vuol attribuire agli organismi inferiori. Non parliamo dei vantaggi di questo genere di studj per l'igiene, e specialmente per quella del nostro paese; che allora avrebbe dei risultati di osservazione in posto, senza ricorrere a quelli d'osservazioni fatte in altri paesi, quasi che l'ambiente in cui viviamo noi, vi sia eguale.

M.

(1) *Stapff:* Bacterien im Gotthardtunnel (*Zeitschr. für gesammt. Naturwiss.* 1880. –813).

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1881; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del II. anno del Bollettino Scientifico.

Prezzo dei quattro Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ELENCO DEI SIGNORI

che hanno pagato anticipatamente l'abbonamento del terzo anno.

Signor Norsa Giuseppe, Studente in Medicina e Chirurgia. R. Università di Pavia.

(Continua).

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, ed in L. 8 pel secondo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 30 Dicembre 1880.

I REDATTORI.

Anno III. Giugno 1881. N. 2.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

ZOJA GIOVANNI
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE GIOVANNI ACHILLE
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1881.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del I. anno del Bollettino Scientifico.

Anno III. Giugno 1881. Num. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO E ZOJA GIOVANNI

PROFESSORI ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE-GIOVANNI ACHILLE

PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Emanuele N. 73

Ogni num.° è di 32 pag.e

Esce quattro volte all'anno durante il corso delle lezioni universitarie. – Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

DELLE PUBBLICAZIONI PRESENTATE IN DONO SI FARÀ UN CENNO

SOMMARIO

SULLE VARIETÀ DELL'ATLANTE

STUDII

del Professore GIOVANNI ZOJA.

(Continuazione: Vedi Bollettino Scientifico *N. 1, Aprile 1881).*

Le *apofisi articolari inferiori* sono appianate, guardano in basso ed un po' all'interno, facendo coll'orizzonte un angolo di circa 25 gradi. Queste apofisi in generale non offrono anomalie notevoli, se si eccettui l'anchilosi colla parte corrispondente della seconda vertebra, caso non molto frequente; fu veduto però dal Prof. Sangalli (1) dal Prof. Romiti (2) e da altri, e se ne trovano esempi nel Museo di Dupuytren (3).

(1) La scienza e la pratica della Anatomia patologica — Pavia 1875 — pag. 139 osservazione 85.a e Tav. XIV. fig. 4.a

(2) Giornale Internazionale delle scienze mediche. Napoli 1880. — Anno II. fasc. 7. pag. 678.

(3) Catalogue des pièces du Musée Dupuytren, pubblié par M. *Houel.* — Paris 1878, Tom. Troisièm pag. 72.

c) Apofisi trasverse.

Le apofisi trasverse si dirigono all'infuori, ma non seguono sempre un piano perfettamente orizzontale, anzi di solito declinano leggermente in basso, e l'inclinazione talvolta si fa anche molto risentita.

Siccome queste apofisi trasverse sono quelle che presentano le più frequenti e le più singolari varietà a fronte di qualunque altra parte dell'Atlante, così n'è d'uopo parlarne un po' distesamente.

Rispetto alle misure noteremo che ciascuna apofisi trasversa offre in media una lunghezza (dalla parte interna del foro traversario all'apice dell'apofisi) di mill. 16; una larghezza massima (misura presa nel senso antero-posteriore alla base dell'apofisi corrispondente alla estremità interna del foro trasversario), di 15 millimetri ed uno spessore (a livello dello stesso foro trasversario), di 6 a 7 mill. Queste dimensioni presentano differenze in genere poco rilevanti, limitandosi a 2, 3 o 4 mill. in più od in meno nella lunghezza e nella larghezza, e a un mill. o due nello spessore. Devesi notare però che le dimensioni non sono sempre identiche nei due lati; in generale, quando esiste qualche sproporzione, l'eccedenza, di solito, trovasi a destra; rarissime volte alla parte contraria.

La robustezza dell'apofisi trasversa varia molto, ma non è sempre proporzionata al volume del resto della vertebra; piuttosto si tiene in un certo rapporto colla larghezza del foro trasversario, come appresso.

Le anomalie principali dell'apofisi trasversa si riferiscono al diverso volume delle sue due radici, al mancato sviluppo della radice anteriore, alla presenza d'un nuovo processo della parte superiore dell'apice: siccome queste varietà concorrono a modificare le condizioni dei fori laterali dell'Atlante così ne parleremo assieme a questi.

d) Fori dell'Atlante.

I fori ordinari dell'Atlante sono tre, il vertebrale ed i due trasversari.

Il foro *vertebrale dell'Atlante*, del quale abbiamo in altra

occasione [1] indicate le forme e le dimensioni, è più ampio dell'omonimo di tutte le altre vertebre cervicali. Esaminato sul nudo scheletro, oltre le varietà di forma e di ampiezza, può essere interrotto, cioè aperto, o all'avanti, o sui lati, o all'indietro, o in tutte queste parti, come si osserva durante il suo sviluppo. Nell'adulto però rarissime volte resta aperto sui lati o sulla linea mediana anteriore, mentre invece si è veduto più volte interrotto sul mezzo dell'arco posteriore.

Il *foro trasversario*, scolpito nella base del processo trasverso, tra questo e la massa laterale della vertebra che compone il ceppo comune delle due apofisi articolari del proprio lato, si presenta sotto forma di breve canale, di circa 6 mill. di lunghezza, diretto molte volte verticalmente, ma talvolta invece un po' obliquamente dal basso all'alto, dall'interno all'esterno e dall'avanti all'indietro. Questa obliquità è più manifesta quando l'apofisi trasversa è più grossa.

Il foro trasversario d'ordinario è press'a poco circolare, con un diametro di 7 mill. in media. Alcune volte però è ovoideo, colla estremità più grossa rivolta o all'indentro o all'avanti. Talune volte questo foro è più piccolo, riducendosi al diametro di 5 millimetri ed anche di 4 1|2: ma più di frequente invece il foro aumenta di dimensioni, fino ad avere un diametro di 10, ed anche di 12 mill. Notai pure che i fori non sono sempre della stessa forma e delle stesse dimensioni nei due lati; in questi casi l'ampiezza maggiore del foro trasversario m'apparve più spesso a destra che a sinistra. Le due braccia dell'apofisi trasversa, che inscrivono il foro trasversario all'avanti ed all'indietro, non hanno quasi mai lo stesso spessore. Alcune volte è più sottile il braccio posteriore, ma più d'ordinario invece è il braccio anteriore che è più gracile del posteriore. Questa varietà si vede tanto nei due lati, disponendosi simmetricamente, quanto da un solo: ho pure osservato una disposizione inversa, confrontando i due lati, ma raramente.

Il braccio anteriore talvolta è esilissimo, quasi filiforme, spesso è anche interrotto per un tratto più o meno lungo fino a non lasciar quasi più traccia di sè, modificando così le condizioni del foro trasversario, che resta in proporzione aperto, e

(1) Sui rapporti tra l'atlante e il cranio nell'uomo ed in alcuni animali (*Bollettino Scientifico*, Anno II., N. 2, pag. 52).

per conseguenza convertito in incisura. Tale anomalia è piuttoso frequente, io l'ho veduta ventiquattro volte sopra adulti, dei quali otto erano uomini, undici donne e di cinque mi è incerto il sesso. Di solito $\left(\frac{13}{24}\right)$ l'anomalia esiste nei due lati; è meno frequente $\left(\frac{11}{24}\right)$ che si trovi da un lato solo: di questi casi io ne osservai cinque a destra e sei a sinistra.

Generalmente manca la massima parte, se non la totalità dello stesso braccio anteriore, e così il foro trasversario resta aperto pel tratto di 6 o 7 millimetri; altre volte la parte mancante è minore, cioè quattro, tre, un millimetro, riducendosi in fine la interruzione ad una stretta fessura, la quale corrisponde sempre, secondo le mie osservazioni, al punto più esterno della parte anteriore del foro trasversario. Nón vidi poi mai questo foro aperto posteriormente.

Nello scheletro, quando il foro trasversario è aperto, si osserva che il tubercolo esterno dell'apofisi trasversa non è ridotto per nulla, ma presentasi dell'ordinario volume, sì che il braccio osseo posteriore al foro assume allora la forma come di clava curvilinea. Rare volte, nei casi di larga apertura del foro, succede di osservare un prolungamento osseo, foggiato a spina o ad uncino dal lato del tubercolo che si dirige all'interno per limitare l'apertura del foro trasversario, mentre invece un tale prolungamento si vede, assai di frequente, partire dalla massa laterale della vertebra, sulla direzione del braccio anteriore dell'apofisi trasversa d'ambo i lati.

Nel fresco la parte ossea mancante è supplita da un bendello fibroso.

Il foro trasversario è aperto all'avanti normalmente nel feto e nel bambino fino verso i sette mesi, secondo vari autori — Rambaud e Renault, fra questi — poi si chiude. Evidentemente quindi la persistenza dell'apertura dipende da un arresto di sviluppo.

Fori sopranumerari dell' Atlante.

Ai fori normali dell' Atlante si aggiungono talvolta fori anomali, i quali possono essere uno, due, tre ed anche più per ciascun lato.

Il foro sopranumerario più noto è quello che trovasi al di dietro del foro trasversario normale, dal quale dista sempre alcuni millimetri, scolpito perpendicolarmente nella parte più

esterna ed anteriore del peduncolo, tra questo e l' apofisi trasversa.

Io vidi questo foro trasversario accessorio o soprannumerario (che per la sua situazione potrebbe essere chiamato anche retro-trasversario) completo dieci volte; in tre casi esiste d'ambo i lati, in quattro soltanto a destra e in tre soltanto a sinistra: di solito è di figura ovale od ellittica, col massimo diametro dall'esterno all' interno e dall' indietro all'avanti. Rarissime volte è perfettamente circolare.

In generale questo foro è piccolo, di rado raggiunge i 5 mill. di diametro longitudinale e 2, o 3 di diametro trasverso. In un caso poi era strettissimo e molto allungato.

Frequenti volte in luogo di questo foro notasi una incisura aperta tra la base dell'apofisi trasversa e il principio dell'arco posteriore. Tale incisura non di rado è molto sensibile, altre volte invece è appena segnata, o mancante totalmente.

In questo foro od incisura passa un vaso, probabilmente una vena, la quale talvolta non tocca l'ossatura, e però non vi lascia traccia scheletrica.

Foro tra l'apofisi articolare superiore e l'arco posteriore.

Questo foro, comune a vari animali, chiamato da Straus-Durckeim[1] *foro atloideo* (foro *pterigoideo anteriore ed interno* di parecchi zootomi e medici veterinari), veduto da parecchi autori anche nell'uomo[2], converte in un breve canale parte della incisura o solco sopratloideo.

---

(1) Anatomie descriptive et comparative du Chat, Paris 1845. Tom. 1. pagina 470.

(2) Vedi in proposito:

T. *Meckel* — Anat. compar. traduz. — Paris Tom. III. e IV. (1829) pagina 421.

Idem Manuale d' Anat. gen. descr. ecc. Trad. del Dottore Caimi Milano 1835, vol. 2. pag. 33.

Sommering — Traité d' osteolog. Trad. par Jourdan, Paris 1843, pag. 96.

Nunciante Ippolito — Anat. descritt. Napoli 1842. vol 1° pag. 202.

Hyrtl — Trattato d' Anatomia dell'uomo. — Versione Italiana pei Dottor Lanzilotti-Buonsanti e Occhini — Milano; Edizione Vallardi — pag. 246.

Museum Anatomicum Vilnense — Vilnae 1842. pag. 19, N. 238-240.

Io trovai questo foro completo nove volte d'ambo i lati, nove volte al solo lato destro, e dieci volte solamente a sinistra. Lo stesso foro invece era più o meno incompleto in due casi d'ambo i lati, in cinque solo a destra e in sei solo a sinistra.

I nove casi in cui il foro era completo e presente sì a destra che a sinistra, appartenevano tutti ad uomini fra i quali un Moro (1). In due di questi individui l'Atlante era assai voluminoso (2), e negli altri appariva di dimensioni ordinarie (3).

Il foro anomalo esisteva completo solo a destra in sei, tre uomini e tre donne. In otto uomini poi e due donne esisteva solo a sinistra.

Il foro atloideo di Straus-Durckeim risiede alla parte posteriore inferiore dell'apofisi articolare superiore, tra questa e la faccia superiore della radice dell'arco posteriore, o in altre parole è l'incisura atloidea superiore che si converte in foro. Esso è diretto pressochè orizzontalmente dall'infuori all'indentro in modo che quello di destra guarda a faccia a faccia quello di sinistra, sì che si può dire avere questi fori il medesimo asse.

Il foro atloideo ha una forma che si avvicina solitamente alla circolare, oppure ovoidea od elissoidea col massimo diametro antero-posteriore. Le dimensioni sono di millimetri 5 a 7 dall'indietro all'avanti, e da 5 a 6 nel senso verticale.

Il foro atloideo è formato in basso dalla faccia superiore della radice dell'arco posteriore, all'avanti dall'orlo posteriore della massa laterale che sostiene l'apofisi articolare superiore, ed in alto da un ponte osseo che congiunge l'estremità posteriore dell'apofisi articolare anzidetta all'arco posteriore, subito dietro all'incisura.

A. Rambaud F. *Renaut* — Origine et développement des os — Paris 1864 pag. 91. — e fig. 10 Planc. V.

Sappey — Trait. d'Anat. descript. Trois. edit. Paris 1876. Tom. 1. pagina 284.

Taruffi C. — Della Macrosomia — Milano 1879 pag. 6 e vari altri.

(1) Vedi *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia descritto dal Professore* **Giovanni Zoja** — Serie B. Osteologia — pag. 9. N. 9.

(2) Id. id. pag. 134. N. 619.

(3) Anche nel Gabinetto d'Anatomia e Fisiologia Veterinaria di Milano, diretto dal Prof. E. Sertoli, esiste un bel esemplare di foro atloideo completo e d'ambo i lati, in un Atlante umano d'altra parte normale, raccolto nel 1839 e registrato sotto il N. 14.

Questo ponte è diretto d'alto in basso e dall'avanti all'indietro, e presenta una faccia superiore e posteriore convessa e rugosa, ed una faccia inferiore ed anteriore concava e liscia; i due orli laterali sono o rettilinei o sinuosi, talvolta lisci, altre volte un po' scabri.

Il tratto osseo che congiunge l'apofisi articolare coll'arco posteriore al di dietro dell'incisura, e che converte questa in foro, non è sempre una sottile linguetta ossea, come è ammesso comunemente dagli autori, posteriori a Meckel, poichè talvolta quel ponte è invece molto robusto, presentando una larghezza di 5, 6 ed anche 8 mill. ed uno spessore di oltre 2 anche di 3 mill. (1). Talvolta poi questo ponte presenta un foro od un'incisura, aperta all'esterno, pel passaggio d'un vaso (di un'arteriola?).

Nei casi in cui il foro è incompleto si vede che la interruzione comincia dall'arco posteriore verso l'apofisi articolare, la quale è quella che manda sempre la propaggine ossea più lunga verso l'arco, quasi mai da questo verso quella, di modo che quando la mancanza si riduce a qualche millimetro ed anche meno, l'interruzione corrisponde sempre in prossimità dell'arco. Lo spazio privo d'osso è occupato allora o da tessuto cartilagineo, o più frequentemente da tessuto fibroso.

Anche quando nella regione trovasi la sola incisura, come di norma, un bendello, talvolta anche molto resistente, od una striscia fibro-cartilaginea, o cartilaginea del tutto, nel fresco converte in foro la incisura scheletrica.

Pel foro atloideo passa dall'esterno all'interno l'arteria vertebrale ed in senso opposto il primo paio dei nervi spinali.

Foro tra l'apofisi articolare superiore e la trasversa.

Sopra l'Atlante di quattro uomini trovai un'altra anomalia, la quale, visto il silenzio quasi assoluto serbato in proposito dagli autori(2), parrebbe dover essere assai rara. Essa consiste in un

---

(1) In un fanciulletto osservai che la linguetta ossea era completamente distaccata tanto dall' apofisi articolare come dall'arco, sì che qui eravi un ossicino soprannumerario annesso all' Atlante.

(2) Questa anomalia è citata solo (da quanto mi consta) nel Museum anatomicum Vilnense — Vilnae 1842, pag. 19, N. 237 e 239, e dai sigg. A. *Rambaud* et Ch. *Renault*. Origine et développement des os. — Paris 1864, pag. 91, Pl. 5, fig. 10.

ponticello osseo che dalla parte media o dalla metà posteriore dell'orlo esterno dell'apofisi articolare superiore va a congiungersi alla parte superiore ed esterna del braccio posteriore dell'apofisi trasversa. Questo ponticello è robusto, lungo circa un centimetro, largo sette od otto millimetri, e grosso da due a quattro millimetri, è disposto a piano inclinato, d'alto in basso ed dall'interno all'esterno; presenta una faccia superiore leggermente convessa, talvolta liscia, tal'altra rugosa; una faccia inferiore concava e liscia; un margine anteriore regolarmente concavo; un margine posteriore rettilineo o concavo; le due estremità si saldano all'interno coll'apofisi articolare ed all'esterno coll'apofisi trasversa. Questa lamina ossea converte in foro, o canale, la incisura posta sul braccio posteriore dell'apofisi trasversa: un tal foro, diretto nel senso antero-posteriore, resta limitato in alto dalla faccia inferiore della lamina suddetta, all'interno dalla parte esterna della massa laterale che sopporta l'apofisi articolare, ed in basso dal braccio posteriore dell'apofisi trasversa; per questa disposizione potrebbe essere chiamato foro *sopratrasversario posteriore*. È di forma quasi circolare, o leggermente ellissoide, col massimo diametro dall'interno all'esterno. In questo senso è largo da 8 a 10 mill., alto, verticalmente, da 5 a 7 mill.

La presenza di questo nuovo ponte osseo modifica sensibilmente la condizione dell'apofisi trasversa nella sua parte anteriore, giacchè tra il suo braccio anteriore e il ponte suddetto formasi un altro foro, limitato in basso ed all'avanti dall'orlo superiore del braccio anteriore dell'apofisi trasversa, in alto ed all'indietro dall'orlo anteriore del nuovo ponticello, all'interno dalla massa laterale che sopporta le apofisi, ed all'esterno dalla parte interna dell'estremità libera dell'apofisi trasversa. Questo foro è ovoideo colla grossa estremità rivolta all'infuori. La sua apertura misura da 6 a 10 mill. nel senso trasversale, e da 5 a 6 mill. nel senso verticale.

Il ponte osseo ora descritto fu da me veduto completo quattro volte, e tutte al solo lato destro. In altri cinque casi invece il prolungamento osseo partiva dall'apofisi trasversa, dirigendosi verso l'apofisi articolare, ma non giungeva a toccarla, restando così incompleti i fori indicati, ora da un lato, ora dall'altro e talvolta anche da amendue.

Nell'Atlante in cui esistano i due ponti ossei, uno che congiunge

l'arco posteriore all'apofisi articolare, e l'altro questa all'apofisi trasversa, si vengono ad avere lateralmente alla prima vertebra o un canale interrotto, o meglio cinque fori.

Il 1.° orizzontale, il *foro trasversario* comune, pel quale passa la sola arteria vertebrale.

Il 2.° verticale ed antero-posteriore, il *foro sopratrasversario posteriore* occupato dall'arteria vertebrale e dalla branca anteriore del primo paio dei nervi spinali.

Il 3.° obbliquo in alto ed all'avanti, il *foro sopratrasversario anteriore*, destinato al solo passaggio della branca anteriore del primo nervo spinale.

Il 4.° verticale e trasversale, il *foro atloideo* di Straus-Durckeim, pel quale passa dall'esterno all'interno l'arteria vertebrale, e in senso opposto il primo nervo cervicale.

Il 5.° posto tra i fori sopratrasversario e atloideo, inscritto dall'arco posteriore, dall'apofisi trasversa e dall'apofisi articolare, foro che potrebbe essere chiamato *atloido-sopratrasversario*, e pel quale passa la branca posteriore del primo nervo cervicale (1).

Si può trovare anche un sesto foro, il *retrotrasversario*, da cui passa certamente un vaso.

L'anomalia predetta esiste, ripeto, in quattro casi, ma solo a destra i fori sopratrasversari sono completi, mentre a sinistra in due non si nota anomalia di sorta, e negli altri due i fori suddetti sono incompleti, cioè aperti in un caso in alto, e nell'altro all'esterno. In quest'ultimo l'Atlante presenta poi altre varietà abbastanza singolari e complesse da meritare un cenno speciale (2). Intanto il ponte osseo che a destra concorre a formare i fori sopratrasversari, è assai largo, circa un centimetro, e in basso si divide in due parti, una anteriore, che si congiunge coll'apofisi trasversa, ed un'altra posteriore che va ad unirsi al bordo esterno del principio dell'arco posteriore. Fra queste due parti e il braccio posteriore del foro trasversario appare una nuova apertura di forma ellittica, a contorno ineguale, lunga, nel senso antero-posteriore, 5 mill. e larga, d'alto in basso, 3 mill. Al lato sinistro i fori sopratrasversari sono incompleti, perchè il ponticello osseo che parte dall'apofisi articolare non giunge

(1) Anche di questa singolare anomalia possiedo un bel esemplare.
(2) Vedi il Gabinetto di Anat. cit. Serie *B*. N. 622.

a toccare l'apofisi trasversa, ma invece manda all'indietro un prolungamento che va a congiungersi, come al lato opposto, all'arco posteriore. Questo prolungamento, che rappresenterebbe la parte posteriore del ponticello osseo dell'altro lato, offre pure un'apertura nuova, ma essa viene ad essere situata più in alto della simile opposta, cioè assai presso all'apofisi articolare. Tale apertura è quadrilatera, lunga, dall'avanti all'indietro, 7 millimetri, e larga, d'alto in basso, 3 mill.

Questa vertebra presenterebbe inoltre l'arco posteriore, aperto sulla linea mediana pel tratto di 4. mill.

In un altro Atlante, appartenente pure a persona sconosciuta (1) osservasi un'anomalia dell'apofisi trasversa sinistra, che in certo qual modo potrebbe essere considerata come una modificazione di una delle precedenti, poichè essa consta di un prolungamento osseo che sorge dalla parte superiore dell'apice dell'apofisi trasversa, ma invece di congiungersi o di piegare verso l'apofisi articolare corrispondente, come succede nei casi ora descritti, si dirige in alto ed all'interno per terminare con estremità libera all'esterno e al disopra del piano dell'apofisi articolare. Questo prolungamento, o branca ossea, è tondeggiante, robusto, lungo 12 mill. grosso pressochè uniformemente 6 o 7 mill. — Termina con una estremità un po' scabra, quadrilatera ad angoli rotondeggianti. Questa estremità trovasi 7 mill. all'infuori dell'apofisi articolare e 5 mill. al di sopra del suo piano orizzontale. Tra quest'appendice ossea e l'apofisi articolare si vede un largo solco il cui pavimento è fatto dalla radice dell'apofisi trasversa, nella quale trovasi il foro trasversario (2).

Applicato questo atlante contro un osso occipitale che vi corrisponda, l'apice della colonnetta ossea anomala va a collocarsi nell'angolo che forma il condilo occipitale coll'apofisi giugulare del proprio lato, senza toccare l'ossatura.

Nella stessa vertebra e nel medesimo lato sinistro si vede inoltre un altro piccolo prolungamento osseo alla parte posteriore e superiore dell'apofisi articolare, diretto all'indietro in linea orizzontale. Evidentemente questo ultimo prolungamento

---

(1) Vedi il Gabinetto di Anatomia cit. Serie *B*. N. 618.

(2) Quest'anomalia m'apparve rara; però un caso simile è citato nel Museo di Vilna ecc. cit. pag. 19. N. 232., solo che qui il prolungamento trovasi a destra.

tende a convertire in *foro* l'incisura superiore; sarebbe quindi un indizio del foro atloideo dello Strauss-Durckeim.

Anomalie dell'atlante complicate colla sua saldatura coll'osso occipitale.

L'anchilosi occipito-atlantoidea va necessariamente congiunta con anomalie più o meno complesse dell'atlante stesso. — Possedendo sette esemplari di questa specie di sinostosi, darò di ciascuno breve cenno.

I. *Caso.* In un uomo di trentacinque anni con cranio bene sviluppato e d'altra parte normale, si osserva che l'atlante è in gran parte saldato coll'osso occipitale (1). Tutta la metà destra dell'atlante è più piccola della metà opposta, ad eccezione dell'arco anteriore che è quasi normale, manca invece si può dire totalmente la metà destra dell'arco posteriore, mentre la metà sinistra è tutta attaccata all'occipitale. Le apofisi articolari superiori sono completamente saldate e continue coi condili occipitali, tanto che tra queste parti non scorgesi alcuna traccia di distinzione.

Le faccette articolari inferiori sono ineguali per forma, estensione e livello; la destra è più larga e più appianata della sinistra. Le stesse faccette si trovano in un piano disuguale; la destra è di circa un centimetro più vicina al foro occipitale di quello che non sia la sinistra. L'apofisi trasversa destra atrofica; la sinistra bene sviluppata, sì l'una che l'altra poi incomplete nella radice anteriore, di modo che il foro trasversario, che è molto più ampio a sinistra, resta aperto all'esterno ed all'avanti. Tra l'apice delle radici disgiunte dell'apofisi trasversa sinistra e l'apofisi giugulare vi sono due bastoncini ossei (2) che congiungono le parti e concorrono ad inscrivere due fori distinti che sarebbero i sopra-trasversari anteriore e posteriore,

---

(1) Per questo esemplare vedi anche la descrizione che ne fece il Prof. **G. Sangalli** nel suo Giornale di anatomia e fisiologia patologica. — Vol. I. pag. 281, ed *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia* descritto dal Prof. **G. Zoja**. — Pavia, 1874, Serie *B.* Osteologia, pag. 24, N. 46.

(2) Questi bastoncini rappresenterebbero in qualche modo il processo *paroccipitale* dell'Amadei, diviso in due parti: al lato destro il detto processo sarebbe più voluminoso e più lungo, e terminerebbe in basso con estremità libera e rugosa.

solo che a formare questi fori concorrerebbe qui, a differenza degli altri descritti, anche l'osso occipitale. Da questo stesso lato si vede che l'incisura superiore dell'atlante è convertita in foro o canale, il quale in alto sarebbe chiuso dall'occipitale medesimo. Quest'ultima condizione è in qualche modo rappresentata anche a destra, ma in proporzioni assai più piccole. Siccome per questi fori, o canalucci, presumibilmente doveva passare l'arteria vertebrale, così è evidente doversi ammettere che qui l'arteria vertebrale destra era di due terzi più piccola della sinistra.

II. *Caso.* Questo appartiene ad un uomo d'anni quaranta e nella anomala disposizione dell'anchilosi occipito-atlantica ricorda assai bene quella del caso precedente, solo che a sinistra vedesi l'apofisi trasversa integra e libera, e le faccette articolari inferiore sono in un piano meno disuguale, però anche qui la sinistra è un po'più bassa della destra. — Al lato destro poi sotto e dietro l'apofisi giugulare in corrispondenza del punto dove si troverebbe l'apice dell'apofisi trasversa destra e continuo a questa, evvi un prolungamento lungo circa un centimetro e mezzo, terminante con estremità libera e tondeggiante.

III. *Caso.* In una giovane di circa 18 anni, che ha un cranio piuttosto piccolo, si osserva la stessa saldatura di parte dell'atlante coll'osso occipitale (1). In questo caso l'atlante è più completo, non mancando che il braccio anteriore dell'apofisi trasversa, totalmente a destra e solo in parte a sinistra, sicchè il foro trasversario resta largamente aperto. La saldatura coll'occipitale ha luogo coll'apofisi articolare superiore sinistra e colla metà sinistra dell'arco anteriore. L'apofisi articolare inferiore destra occupa un piano più alto della compagna, cioè trovasi più vicina al foro occipitale. Tutto l'atlante poi ha subito una specie di rotazione sul proprio asse verticale, per il che una metà è spinta un po'più all'avanti dell'altra metà.

IV. *Caso.* Appartiene ad una donna di ventisei anni, il cui cranio, brachicefalo, è discretamente sviluppato (2).

---

(1) *Il Gabinetto di anatomia* cit. *Serie B.* N. 141, pag. 72. Anche questo caso fu descritto dal Prof. **Sangalli** nel precisato Giornale, a pag. 282. Vedi inoltre l'opera dello stesso Prof. Sangalli — *La scienza e la pratica della anatomia patologica.* — Pavia, 1875. Libro I., pag. 136.

(2) Vedi *Il Gabinetto di anatomia* cit. *Serie B,* N. 85, pag. 43.

L'atlante è saldato coll'occipitale per mezzo dell'apofisi articolare destra, della metà corrispondente dell'arco posteriore, e della massima parte dell'arco anteriore. L'arco posteriore è mancante all'indietro pel tratto di circa un centimetro. Le apofisi articolari inferiori si trovano sullo stesso piano orizzontale.

Le apofisi trasverse sono piccole, ma offrono il loro foro trasversario completo. Al luogo dell'incisura sopratloidea destra sta un foro o canale per l'arteria vertebrale. A sinistra l'incisura è normale.

V. *Caso*. Cranio di un uomo robusto di circa trent'anni (1). Qui l'atlante è ben sviluppato e resta congiunto all'occipitale unicamente per mezzo di due robusti processi o colonnette ossee, una per lato, le quali partono dall'apice della radice posteriore dell'apofisi trasversa e vanno ad impiantarsi sull'occipite all'esterno dei condili, al di dietro del foro lacero-posteriore. Ciascuna colonnetta, diretta dal basso all'alto, e un po'dall'avanti all'indietro, tende alla forma cilindroidea, ed è lunga (verticalmente) un centimetro, e grossa, nel senso antero-posteriore, quasi un centimetro e mezzo. Le due colonnette si assomigliano quasi perfettamente; tuttavia la sinistra è più robusta e si porta un po' più all'indietro della destra, la quale invece è leggermente più curva, all'indentro, della sua compagna.

Le apofisi articolari superiori sono a contatto dei condili, ma non saldate con questi, tanto che fra le parti si può introdurre un ago sottile: gli archi poi sono totalmente separati dall'occipitale non solo, ma fra le parti evvi uno spazio largo (nel senso verticale) piú di mezzo centimetro. È a notarsi che tutta la vertebra appare portata un po' più all'avanti dell'ordinario sicchè l'arco anteriore riesce sottoposto all'estremità posteriore dell'apofisi basilare, e l'arco posteriore al davanti del segmento posteriore del foro occipitale. Questa disposizione fa sì che per vedere dal basso il parallelismo del foro vertebrale dell'atlante col foro occipitale, bisogna portare l'occhio presso la base dell'osso mascellare inferiore.

La colonnetta ossea qui accennata unitamente alla parte posteriore dell'apofisi trasversa e al condilo occipitale, inscrive un largo foro analogo al foro sopratrasversario posteriore, di cui

(1) Vedi *Il Gabinetto di anatomia* cit. *Serie B*, N. 99, pag. 50 e 51.

funge l'ufficio (1). Nel resto questo atlante si può dire che è normale.

VI. *Caso*. Appartiene ad un giovane che era cretino (2). Quì l'atlante è unito solo in parte all'occipitale e riproduce quasi completamente le condizioni accennate nel caso III. Vale a dire sono saldati colle parti corrispondenti dell'occipitale l'apofisi articolare superiore destra, la parte destra dell'arco anteriore e dell'arco posteriore, il quale è pure aperto pel tratto di circa mezzo centimetro; solo che, mentre nel caso III. i fori trasversari erano completi, quì sono aperti, e siccome a sinistra non evvi apertura tra l'arco posteriore e l'occipitale, così si è indotti a supporre che da questo lato l'arteria vertebrale o mancasse o penetrasse nel cranio pel foro lacero posteriore, ed al di dietro dell'apofisi articolare inferiore.

VII. ed ultimo *caso*. Questo ci è somministrato da una donna

---

(1) Un caso simile esiste nel Museo anatomico di Vilna (*Museum anatomicum cesareae academiae medico-chirurgicae Vilnensis*. — Vilnae 1842 — pagina 19, N. 236), colla differenza che in quel museo l'atlante si congiunge all'occipitale dal lato destro soltanto.

Queste colonnette ossee anomale possono essere considerate quali processi dell'occipitale (*paroccipitali*) sì bene descritti dal D.r Giuseppe Amadei nell'archivio per l'Antropologia e la Etnologia (Volume decimo. Firenze, 1880, pag. 265.... 300)? — Se vi sono argomenti per sostenere favorevolmente la tesi suddetta per il lato sinistro del nostro caso, non ve ne sono invece per il lato destro. In fatti a sinistra si vede manifestamente che dall'occipitale staccasi il prolungamento anomalo e che in corrispondenza della faccia superiore dell'apofisi trasversa dell'atlante esso si è saldato colla vertebra, desumendolo da certe scabrezze disposte quasi circolarmente, benchè evidentissime solo all'avanti e sul lato esterno, analoghe a quelle solite ad osservarsi a livello d'altre sinostosi simili. — Ma a destra invece si vede in modo non meno evidente che il processo procede dalla vertebra e va all'occipitale, mostrando in questo punto di convegno all'avanti, all'esterno e un po' anche all'indietro traccie dell'avvenuta sinostosi.

Che un prolungamento simile possa partire dall'apofisi trasversa dell'atlante per dirigersi verso l'occipitale è provato dal fatto che un tal processo può anche rimanere disgiunto dall'occipitale stesso, giusta l'anomalia atlantica descritta più sopra.

In qualunque modo vogliasi interpretare il caso, è certo però che primitivamente tra l'atlante e l'occipitale vi saranno state due articolazioni di più, all'esterno delle articolazioni normali, queste poi si conservarono aperte, e quelle si anchilosarono (*Anchilosi estracapsulare*), togliendo ogni movimento a tutte e quattro le articolazioni.

(2) Vedi il *Gabinetto di Anatomia* ecc. cit. pag. 127, N. 590.

cretinosa (1) di circa 28 anni. Il cranio di essa è considerevolmente deformato alla base, e vi mancano, per deficienza di sviluppo, tutta l'apofisi basilare ed i condili occipitali. Il foro occipitale poi, diretto quasi verticalmente, è formato nella metà posteriore dell'osso occipitale, e nella metà anteriore dall'arco corrispondente dell'atlante, saldato e confuso coll'occipitale stesso. Anzi dell'atlante, dopo l'arco anteriore, non esistono che le apofisi articolari inferiori e poche traccie delle apofisi trasverse, i cui fori trasversari angustissimi e dei quali il destro è incompleto, s'aprono in alto ed all'avanti, nel foro lacero-posteriore, e nel foro condiloideo anteriore, il quale è costituito da una fessura lunga e stretta limitata dalla rocca petrosa all'avanti e dall'arco anteriore dell'atlante all'indietro. Questo è il caso nel quale trovai la riduzione dell'atlante, per mancato sviluppo, giunta al massimo grado.

Nei casi di anchilosi occipito-atlantica (che non sono tanto rari, essendo stati veduti oltre che da Sandifort, Tabarrani, Civinini (2), Lombroso, Taruffi, Romiti ed altri) quando le faccette articolari inferiori della vertebra sono inegualmente sviluppate, sì che una sporga più in basso dell'altra, tutto il cranio dovrà necessariamente deviare la sua direzione, inclinando lateralmente verso la parte mancante, come dimostrò assai bene per la prima volta il Professore Sangalli (3), accusando giustamente questa particolare anomalia qual'altra causa di torcicollo congenito.

Una tale disparità di livello, rispetto all'orizzonte, delle faccette articolari inferiori dell'Atlante saldato coll'occipitale, è più o meno sensibile a seconda dei casi ed assai frequente, ma non costante, poichè nel nostro caso IV. le faccette suddette si trovano su d'uno stesso piano orizzontale, come di norma. Giova poi notare altresì che qualche differenza di altezza tra un lato e l'altro dell'atlante si osserva talvolta anche quando questa

---

(1) Vedi il *Gabinetto* ecc. cit. pag. 125, N. 586.

(2) Vedi Civinini. Indice degli articoli del Museo di anatomia fisiologica dell'Università di Pisa. — Lucca 1842.

(3) *Sopra una causa non ben conosciuta di torcicollo.*

Altro fatto di cattiva conformazione dell' atlante qual causa di torcicollo congenito (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo, Serie II.ª Vol. III. Milano 1870).

La scienza e la pratica della Anatomia patologica. Pavia 1875. Libro primo pag. 91 e 135.

vertebra è libera da qualunque aderenza anormale; come anche non è rarissimo di osservare qualche differenza di lunghezza dei condili occipitali dei crani ordinari. — La qual cosa fa pensare che, come resta provato che l' anchilosi occipito-atlantoidea congiunta a deficiente sviluppo di un lato dell' atlante a confronto dell' altro, produce il torcicollo congenito, così non è fuor di proposito l' ammettere anche che un simile difetto possa osservarsi in individui nei quali non trovasi l' anchilosi suddetta, ma solo un disuguale sviluppo laterale dell'atlante, o dei condili occipitali, o della vertebra e dei condili ad un tempo, quando il deficiente sviluppo coincida dalla stessa parte; che se tale deficienza è alternata, in allora l' effetto sarà nullo o pressochè nullo, e la testa sarà allora in direzione normale.

Questo effetto si avrà anche allora che le sproporzioni di altezza procedenti o dai condili, o dalle masse laterali dell'atlante, sia libero sia saldato coll' occipitale, saranno piccole, poichè in questi casi è facile supporre che la debole inclinazione laterale in un senso verrà compensata da altra deviazione simile ma dal lato opposto nel tratto della colonna vertebrale sottostante ai punti indicati.

Le varie altre anomalie osservate dagli autori sulla prima vertebra cervicale, si possono considerare in via generale come semplici modificazioni di quelle precedentemente esposte.

INTORNO AI PROTISTI ED ALLA LORO CLASSIFICAZIONE

NOTA

del Professore LEOPOLDO MAGGI

(Continuazione. — V. Bollettino Scientifico Anno II. N. 4; ed Anno III. N 1).

II.

Della classificazione dei Protisti.

(Continuazione. — V. Bollettino Scientifico Anno III. N 1).

In questa sua classificazione dei Protisti, Hæckel, avendo posto i Moneri pei primi, ed in seguito i Lobosi, evidentemente mostra d'aver tenuto calcolo della mancanza del nucleo negli uni e della sua presenza invece negli altri. E questo criterio di distinzione principale, è stato anche adottato da Huxley, nella sua Anatomia comparata degli Invertebrati, e da Gegenbaur pure nel suo trattato di Anatomia comparata. — Non così fecero Claus e molti altri, tra cui O. Bütschli, che subbordinò il carattere desunto dalla mancanza o presenza del nucleo, a quello dei pseudopodi; perchè

la mancanza del nucleo non è un carattere sicuro, essendo esso stato trovato in organismi che prima ne venivano considerati come mancanti, quali ad esempio i Foraminiferi, in cui, tra gli altri, F. E. Schulze, ricercando colla tecnica microscopica, lo scoprì in diverse forme, come nella Polystomella, Entosolenia, Quinqueloculina, e va dicendo.

Ma d'altra parte, anche tralasciando quelle forme di Moneri, in cui finora non si è scoperto il nucleo, pur agendo coi metodi di colorazione; noi abbiamo la storia dello sviluppo di alcuni Protisti, che ci ammaestra e della necessaria esistenza di esseri anucleati, e della loro antecedenza in rispetto a quelli che portano nucleo.

Lo sviluppo delle *Gregarine* quale ci venne descritto da E. Van Beneden (1), come quello delle *Amibe* (2), delle *Amfizonelle* (3) e delle *Euglene* (4), da me osservati, ne sono degli esempi concludentissimi. Nell'ontogenia di questi esseri la formazione del nucleo, è preceduta dalla formazione semplice del protoplasma, per cui la prima è conseguente alla seconda. In altri termini la fase cellulare ossia quella che mostra un protoplasma circondante un nucleo, è preceduta dalla fase citodulare, ossia da quella che mostra semplicemente un protoplasma *(metaplasson)*. Per conseguenza la cellula, caratterizzata dalla presenza del nucleo, è posteriore al citode, in cui manca il nucleo.

V'ha di più! La formazione del nucleo è preceduta da quella del nucleolo; e nello sviluppo delle *Monadi* delle infusioni, avvi semplicemente formazione di nucleolo, mancando questi flagellati di vero nucleo, come ho potuto osservare diverse volte, e come già scrissi in proposito nel 1876 (5).

---

1) **Van Beneden:** Recherches sur l'evolution des Grégarines (Mém. extr. du Bullett. de l'Accad. roy. de Belgiq, 1871).

(2) **Maggi:** Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni Protozoi. (Rend. Ist. Lomb. Scienz. e Lett. Serie II. Vol. IX. fascicolo XIII. 1876 Milano).

Maggi: Studi anatomo-fisiologici intorno alle Amibe, ed in particolare di una innominata (Atti Soc. Ital. di Scienze nat., seduta del 30 Luglio 1876 Volume XIX. fasc. IV. Milano 1877).

(3) **Maggi:** Contribuzione alla morfologia delle Amphizonelle (Rend. Istituto Lombardo di Scienze e Lett. Serie II. Vol. X. fasc. I. 1877 Milano).

(4) **Maggi:** Sulla natura morfologica dei Distigma (Rend. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II. Vol. X. fasc. IX. e X. 1877 Milano).

(5) **Maggi:** Intorno alla comparsa del nucleolo nello sviluppo di alcuni Protozoi (Rend. Ist. Lomb. di Scienze e Lett. Serie II. Vol. IX. fasc. XIII. Milano).

Le Monadi delle infusioni naturali ed artificiali, provengono da piccole sfere protoplasmiche, immobili, con un debolissimo contorno jalino, che aumenta in proporzione dell'ingrandimento della parte centrale granulosa loro. In questa appare, alla sua volta, un *granulo* a contorno molto più marcato degli altri del protoplasma della sfera, costituenti l'endoplasma del corpo della Monade. Quel granulo, è il *nucleolo,* che succede, per conseguenza, alla fase citodulare nell'ontogenia della Monade. In seguito l'essere è completato colla formazione del flagello che si vede svolgersi dall'exoplasma del corpuscolo embrionale, come se esso dapprima semplicemente ne circondasse l'endoplasma. Col flagello, la Monade si mette in movimento.

Studiando lo sviluppo delle Euglene si sarebbe trovato, che esse, in date condizioni, si incistano, ed in questo stato si dividono in un numero enorme di piccole parti, che Perty chiamò *blasti* paragonabili alla massa dei microgonidj di certe alghe, quindi corrispondenti alle spore in genere. Da ognuno di questi blasti, si svilupperebbe una forma larvale, da Ehrenberg indicata come specie autonoma sotto il nome di *distigma;* il cui corpo è costituito da due strati plassici, uno esterno jalino, trasparente, anisto, l'altro interno, finamente granuloso, scorrevole, e che porta in sospensione dei granuli ora verdi ed ora bleu. Questa forma ha poi la proprietà assai caratteristica di presentare cioè il suo corpo molto rigonfiato o molto strozzato, alternativamente, da un lato e dall'altro; nel qual atto si vedono i granuli interni correre tutti dall'estremità del corpo, che si restringe, in quella che si allarga. Dopo questi movimenti, segue il riposo con incistamento, per circa 48 ore; indi si ha l'Euglena completamente sviluppata. Durante adunque questo sviluppo, l'essere flagellato, passa per lo stadio *metamonerico*, in cui i blasti vi rappresenterebbero il periodo *gimnomonerico*, ed i distigma il *lepomonerico;* indi succederebbe lo stadio cellulare, ossia quello dato dalla presenza del protoplasma col nucleo.

Analogo a questo sviluppo è pure quello delle spore delle Amibe e delle Amphizonelle, passando anch'esse per lo stadio *metamonerico*, prima di arrivare al cellulare. Solamente, nelle prime lo stadio monerico, non ha che il periodo *gimnomonerico;* mentre nelle seconde, avvi anche il *lepomonerico*.

Nello sviluppo delle Gregarine poi, tutti questi fenomeni evolutivi sono concatenati tra loro. Infatti, allorchè le circostanze

sono favorevoli allo sviluppo delle spore o pseudonavicelle state deposte da ciascuna di loro, nasce un piccolo corpo plassico, che tosto abbandona la sua pseudonavicella, si mette in attività, offrendosi sotto l'aspetto di una piccola massa di *metaplasson* simile ad una Protamæba, e, come questa, sprovveduto di nucleo e di vescicola contrattile (*fase citodulare o monerica*, perchè rassomiglia ad un citode o ad un monere). Ben tosto cessa di presentare il minimo cangiamento di forma, e prende un aspetto globuloso, nello stesso tempo che la regione periferica del corpo divien chiara. Poi due lunghi prolungamenti gemmano da questo corpo, l'uno attivamente mobile, l'altro senza movimento. Il primo staccandosi, acquista l'apparenza e presenta i movimenti d'un piccolo verme filiforme, che perciò Van Beneden, nello sviluppo della sua *Gregarina gigantea*, chiamò *pseudofilaria*. Ad un'estremità del corpo di questa, si fa palese poi un rigonfiamento; la pseudofilaria entra in uno stato di riposo, e nel suo interno, si manifesta il *nucleolo (fase di cellula semplicemente nucleolata*, ossia, secondo me, *fase monadica);* indi d'intorno al nucleolo, si forma uno strato chiaro, che dà origine al *nucleo (fase di cellula nucleolo-nucleata*, ossia, *amiboide)*. Con ciò la pseudofilaria passa allo stato di Gregarina, in cui tutte le formazioni consecutive, che danno varia forma e complicano, in certo qual modo, il suo corpo, derivano dall'ectoplasma, rimanendo l'endoplasma allo stato rudimentale. Pertanto il carattere desunto dalla mancanza o presenza del nucleo non può essere sobbordinato a quello dei pseudopodi.

Una primaria distinzione adunque dei Protisti, dev'essere quella in *esseri citodulari* o anucleati, ed in *cellulari* o nucleati. Quest'ultimi, per quanto s'è detto nella prima parte di questa nota, vanno chiamati *unicellulari*.

Considerando poi lo sviluppo d'uno fra gli organismi semplici o citodulari, p. e. della *Protomyxa aurantiaca* Hæck., è duopo ammettere che lo stato di citode, è preceduto nello sviluppo dell'organizzazione dallo stadio di *plastidulo*, e per conseguenza che lo stato di organismo plastidulare, come è quello dei bacterj, è inferiore allo stato di organismo citodulare, ossia di moneri.

La *Protomyxa aurantiaca* Hæck. al momento della sua riproduzione si traduce tutta, essa stessa, in materia proligera; vale a dire, ritira i suoi pseudopodi, assume la forma di una sfera plassica, che si incista, mediante una copertura anista, elaborata

dal suo plasson. In seguito ci appare internamente divisa e suddivisa in tante piccole sfere, pure plassiche, chè danno la figura della morula (potomorula o morula citodulare), e che si comportano a guisa di spore, giacchè ognuna di esse, sviluppandosi, dà luogo ad un essere simile al procreatore.

Queste spore, pure stando ancora nella cisti-madre, acquistano la configurazione analoga a quella di un *zoosporo*, vale a dire di un corpo allungato, piriforme, che va sempre più assottigliandosi da una parte, finchè termina a guisa di filamento. In questo stato si muovono rapidamente, poi rompono la cisti e vengon fuori muovendosi ancora per qualche tempo; indi si fermano, ed allora incominciano la vita nutritiva. Il loro corpo protrude espansioni periferiche, colle quali va a ridosso delle sostanze alimentari, e mano mano che la nutrizione continua, l'essere accresce e raggiunge lo sviluppo completo, presentandosi da ultimo simile al genitore. Questo secondo stadio della spora, che succede a quello di zoosporo, è detto *amiboide,* perchè l'embrione si muove come un'amiba.

L'analogia ci fa riconoscere, nello sviluppo di questa spora, che essa dapprima si comporta come un essere *plastidulare*, ossia come un Bacterio, e poi come un essere *citodulare*, ossia come una Protamæba, ma non liberamente viventi, sibbene allo stato virtuale; cosichè il primo, analogo ad un Bacterio, vien ad essere un *Bacterio virtuale*, ed il secondo, analogo ad una Protamæba, viene ad essere una *Protamœba virtuale.*

Ma questi due stadj transitorj, corrispondendo ciascuno ad una forma autonoma o liberamente vivente, com'è un Bacterio pel primo, ed una Protamæba pel secondo; ci permettono di dire che la *Protomyxa aurantiaca*, durante il suo sviluppo, passa dapprima per la forma di *Bacterio*, poi per quella di *Protamœba.* La forma di Bacterio quindi precede quella di Protamæba, e per conseguenza è più primitiva di questa.

Questo fatto ontogenetico della comparsa cioè dello stadio di Bacterio prima di quello di Protamæba, unito a quello anatomico e specialmente tectologico, ossia della semplicità di struttura del Bacterio, in confronto di quella della Protamæba, lasciano formulare il carattere morfologico per la distinzione e quindi separazione dei *Bacterj* dai *Moneri*, essendo i primi molto più primi e molto più semplici dei secondi. I Bacterj pertanto sono morfologicamente più primitivi dei Moneri *(Protomoneri).* E perciò,

come i Moneri ci rappresentano in morfologia gli elementi formatori chiamati da Hæckel *citodi;* così anche i Bacterj ci devono rappresentare un'altra serie di elementi formatori più primitivi ancora, ai quali io ho dato il nome di *plastiduli*, senza intendere con ciò di riferirli ai plastiduli di Hæckel, di cui egli parla nella sua ipotesi della perigenesi dei plastiduli.

Lo sviluppo del *Myxastrum radians*, della *Vampyrella Gomphonematis*, della *Protomonas amyli* si comporta come quello della *Protomyxa aurantiaca;* per cui ci conducono tutti alle medesime conclusioni morfologiche, e quindi alla distinzione dei Protisti anucleati in *plastidulari* o Protomoneri ed in *citodulari* o Metamoneri.

Finora noi non conosciamo esseri più semplici e più inferiori dei Bacterj; per cui, nella serie dei Protisti, essi devono occupare il primo gradino; e, per noi, la sezione degli *esseri plastidulari*, ci si presenta per la prima. Ad essa fa seguito quella degli *esseri citodulari*, ed in ultimo, la sezione degli *esseri unicellulari*.

Agli **ESSERI PLASTIDULARI** appartengono i **Bacterj** in genere degli autori; ai **CITODULARI** i **Moneri** di Hæckel nella massima parte, essendone ora esclusi i suoi Tachimoneri. Inoltre è duopo riferirvi anche i **Funghi**, perchè, secondo Hæckel, hanno una struttura molto semplice. Infatti, egli fa emergere che il corpo di questi Protisti, è costituito non da cellule (con nucleo), ma da citodi (senza nucleo), i quali si mostrano sotto forma di fili o ifi. Agli **ESSERI UNICELLULARI** appartengono le rimanenti classi dei Protisti suaccennate, prima delle quali, credo, debba essere quella dei **Flagellati**, poichè nello sviluppo p. es. dei *Mixomiceti* la fase di flagellato è anteriore a quella di loboso. Infatti dalle spore dei Mixomiceti, dopochè si è rotta la loro membrana, vien fuori un *corpo monerico,* il quale, fattosi libero, si trasforma in un *flagellato.* Questo nuota come le spore vibratili, si riproduce per divisione, e finalmente si cangia in una vera *cellula amiboide* che striscia qua e là, presentandosi come una vera *Amiba* o essere Loboso; il quale fondendosi con altri della medesima natura dà poi luogo al *Sincizio*, e finalmente al *Plasmodio* od essere micetozoario o Mixomicete.

Collocati i flagellati pei primi tra gli esseri unicellari, e poi i **Lobosi**, indi le **Diatomee** o cellule silicee; lo sviluppo ancora dei *Mixomiceti*, farebbe venire in seguito a queste classi, quella stessa dei **Mixomiceti**, perchè i Sincizj loro o grandi reti di pro-

toplasma a numerosi nuclei passando a Plasmodj, in cui i nuclei dei Sincizj vengono disciolti nel protoplasma, fanno pensare alla possibilità che un protoplasma cellulare possa essere di una costituzione complessa benchè il suo aspetto di semplicità non la mostri, e quindi in quegli esseri in cui avvi fusione loro, come ad es. negli *Actinophrys* tra gli Eliozoi, più che ad un semplice protoplasma, si possa già accennare ad un *metaplasma* o protoplasma superiore al primo, o meglio, di formazione posteriore al primo.

Già Van Beneden, avendo veduto come le *Gregarine* si attacchino intimamente alle *Amibe*, si è domandato se esse fossero delle Amibe aventi subito uno sviluppo regressivo, dovuto al loro stato parassitario; ed egli stesso rispose di no, mostrando invece che le *Gregarine* hanno un organizzazione più elevata delle *Amibe*. Ma a me sembra che eliminando, dal corpo di questi esseri, ciò che è dovuto alla differenziazione dell'ectoplasma per la loro vita parassitaria, e tenendo calcolo di ciò che si è ridotto in loro, per la medesima causa, lo schema del corpo delle *Gregarine* vien ricondotto ad una *cellula amiboide;* cellula amiboide per la quale si vede passare la *Gregarina* durante il suo sviluppo.

Lo strato dei miofani, che essa possiede quando ha raggiunto il suo completo sviluppo, potrebbe far pensare ad una riduzione di Ciliato; ma manca finora la prova embriologica. Pertanto la forma di *Gregarina* che primitivamente viveva allo strato libero, può ritenersi un'*Amaeba*, che per la sua vita parassitaria si è poi ridotta da una parte e differenziata dall' altra. Epperò la proprietà della fusione o semifusione del loro corpo, fa susseguire la classe delle **Gregarine** a quella dei *Mixomiceti.*

Vengono poi i **Talamofori**, gli **Eliozoi**, i **Radiolarj**, i **Ciliati**, i **Succhiatori** e le **Labyrintulee**, senza potersi impegnare ora sul grado di inferiorità e di superiorità tra loro; quantunque le **Labyrintulee**, mostrandosi a guisa di orde cellulari e quindi viventi allo stato di cenobio, e rappresentando per ciò allo stato attualmente e liberamente vivente ossia autonomo, lo stadio transitorio di *morula* o *cytomorula* che si incontra nello sviluppo dell'ovo dei Metazoj, vengano ad essere vicine ai **Catallacti**, che io considero intermediarii fra i *Protisti* ed i *Metazoi*, non solo per la loro struttura. ma specialmente per lo sviluppo loro; il quale fino alla planula è identico a quello di un Metazoo, partendo anch'esso da

un ovo-cellula, e raggiungendo, dopo la fase di *cytomorula*, quella di *cytoplanula.* Per cui i **Catallacti** chiuderebbero la serie dei Protisti.

Riassumendo, un primo tentativo di divisione in tipi e suddivisione in classi dei Protisti, sarebbe il seguente:

CLASSIFICAZIONE DEI PROTISTI

I. Tipo.

PROTISTI PLASTIDULARI

I.ª Classe.

BACTERJ Aut. (**Bacteria**)

Sin. (*Vibrionia*, Ehr. — *Vibrioniens*, Duj. — *Schizomycetes*, Auct. — *Tachymonera*, Hæck. — *Protomonera*, mihi).

II. Tipo.

PROTISTI CITODULARI.

I.ª Classe.

MONERI (**Monera** Hæck in p.)

(Lobomonera Hæck + Rhizomonera Hæck.).

Sin (*Metamoneri*, *Metamonera* mihi).

II.ª Classe

FUNGHI (**Fungi** Lin.)

III. Tipo.

PROTISTI UNICELLULARI.

I.ª Classe.

FLAGELLATI (**Flagellata** Ehr.)

Sin. (*Mastigaria*).

II.ª Classe

LOBOSI (**Lobosa** Carp.).

Sin. (*Amaebina* — *Infusoria rhizopoda* — *Protoplasta*).

III.ª Classe.

DIATOMEE (**Diatomeæ** Auct.)

Sin. (*Diatomea* — *Diatomaceæ* — *Bacillarieæ*).

IV.ª Classe.

MIXOMICETI (**Myxomycetes** Wallr.)

Sin. (*Mycetozoa* — *Myxogastrea*).

V.ª Classe

GREGARINE (**Gregarinæ** Duf.)

VI.ª Classe.

TALAMOFORI (Thalamophora Hertw.)
Sin. (*Acyttaria* — *Reticularia* — *Rhizopoda*).

VII.ª Classe.

ELIOZOI (Heliozoa Haeck.)

VIII.ª Classe.

RADIOLARJ (Radiolaria J. Müll.)

IX.ª Classe.

CILIATI (Ciliata J. Müll.)
Sin. (*Infusoria*).

X.ª Classe.

ACINETE (Acinetæ Ehr.)
Sin. (Infusoria suctoria).

XI.ª Classe.

LABIRINTULEE (Labyrinthuleæ Cienkow.)

XII.ª Classe.

CATALLACTI (Catallacta Haeck.).

E foggiando questa classificazione a guisa di un prospetto, si avrebbe:

	Tipi	*Classi*
PROTISTI . .	**1. Plastidulari**	1.ª Bacteria.
	2. Citodulari	2.ª Monera.
		3.ª Fungi.
	3. Unicellulari	4.ª Flagellata.
		5.ª Lobosa.
		6.ª Diatomeæ.
		7.ª Myxomycetes.
		8.ª Gregarinæ.
		9.ª Thalamophora.
		10.ª Heliozoa.
		11.ª Radiolaria.
		12.ª Ciliata.
		13.ª Acinetæ.
		14.ª Labyrinthuleæ.
		15.ª Catallacta.

PRIMO ESAME PROTISTOLOGICO DELL'ACQUA DEL LAGO DI LOPPIO (Trentino).

NOTA

del Professore LEOPOLDO MAGGI.

Il chiarissimo Prof. Cav. Pietro Pavesi, in seguito alle ultime sue escursioni scientifiche, mi portò dal lago di Loppio un po' di acqua da esaminare al microscopio, specialmente per sapere quali Protisti in essa abitano.

L'acqua veniva raccolta a tre metri di profondità, il 16 ottobre dell'anno scorso; ed in essa stavano anche delle sostanze organiche miste a finissima sabbia; come si può rilevare ancora dall'esemplare, conservato nell'alcool fin dal suo momento di estrazione.

Dei Metazoi del lago di Loppio, in relazione particolarmente colla fauna pelagica, si occuperà il mio collega Pavesi, avendomelo detto egli stesso. Io ne ho ricercato gli esseri inferiori, che trovai numerosi, alcuni anche con particolarità anatomiche degne di nota, ed altri con stadj di sviluppo interessanti a conoscersi.

Lo studio protistologico di queste acque non potendo essere compiuto in breve tempo, come sperava, mi fece decidere a darne un primo saggio puramente tassonomico.

Tralascierò l'indicazione di alcune **Desmidiee**, quali sarebbero i *Xanthidium*, piuttosto abbondanti, e di alcuni **Schizophyti** gleogeni e nematogeni, perchè questi esseri non appartengono ai protisti. E così pure non dirò dei varj e finissimi granellini di silice, di calce, oppure squammette delle medesime sostanze inorganiche che vi erano commiste, e talune sì sottili da lasciar scorgere la loro tessitura microscopica, come se vi fossero state appositamente e con grande abilità preparate. Solo ricorderò che tutte queste parti vegetali e minerali, coi detriti organici, che si vedono al microscopio, esaminando l'acqua del lago di Loppio, vi formano l'abitazione dei Protisti.

La determinazione dei **BACTERI** (**BACTERIA**), per la mancanza del loro movimento, non può corrispondere a quella che si fa quando questi protomoneri sono viventi, tuttavia lo stadio loro di *Zooglea* è ben manifesto.

Fra i **FLAGELLATI** (**FLAGELLATA**) abbonda il genere *Euglena;* ma più diffusi ancora sono i **Flagellati sociali**: *Uroglena volvox* Ehr., *Pandorina morum* Ehr., *Gonium pectorale* Ehr. A questi

tengon dietro i **Cilioflagellati** (**Cilioflagellata**), tra cui molti *Peridinj,* con qualche forma, che mi pare nuova. Le specie, che ho determinato, sono il *Peridinium tabulatum* mihi (Glenodinium tabulatum *Ehr*), il *Peridinium cinctum* Ehr. (Peridinium tabulatum *Clap. e Lach.*), il *Peridinium apiculatum* Clap. e Lach. (Glenodinium apiculatum *Ehr*). Inoltre un buon numero di individui del *Ceratium furca* Clap. e Lach., che tra i Cilioflagellati delle acque lacustri, hanno la loro importanza per la fauna pelagica.

Appartenente alla classe dei **LOBOSI** (**LOBOSA**), trovai qualche *Arcella* e *Difflugia.*

DIATOMEE (**DIATOMEA**), varie, fra le quali l'*Encyonema Auerswaldii* Rab.

Finalmente, alcune *Oxytriche*, ben conservate, che fanno perciò notare anche l' esistenza dei **CILIATI** (**CILIATA**) nel lago di Loppio.

Io fui già chiamato, dalla presenza nelle acque dolci del marino *Ceratium furca* Clap. e Lach., ad uno studio corologico dei Ciliogellati, dal quale ho potuto rilevare come questa specie si sia adattata alla seconda sua dimora. E il *Ceratium furca varietas lacustris* mihi, me ne ha fornita una prova colla sua leggerissima modificazione del secondo corno anteriore, ossia del destro, lungo quanto ed anche più del posteriore, mentre nella specie vi è sempre minore.

Ora alle località in cui fu trovato il *Ceratium furca* Clap. e Lach. va aggiunta anche questa del lago di Loppio. E così pure ne è per quelle del *Peridinium tabulatum* mihi, del *Peridinium cinctum* Ehr. e del *Peridinium apiculatum* Clap. e Lach.

Pertanto la corologia di queste specie di Cilioflagellati finora sarebbe la seguente:

CERATIUM FURCA Clap. e Lach.

(**Clap. e Lach.:** Etud sur les Infus. et les Rhiz. - Genev. 1858-59 - Vol. 1 pag. 399 tav. XIX, fig. 5).

(**Werneck:** Arten in Salzburg - In Berl. Monatsb. 1851 - pag. 379).

(**Maggi:** Intorno al *Ceratium furca* Clap. e Lach. e ad una sua varietà. - Bollettino Scientifico redatto da Maggi, Zoja e De Giovanni - Pavia 1880, Anno I. N. 8, pag. 125).

(**Pavesi:** Ulteriori studj sulla fauna pelagica dei laghi italiani. - Rend. dell'Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II.ª Vol. XII. Fasc. XVI. Milano 1879, pag. 689. - Ed anche comunicazione verbale).

Sin. **Peridinium Furca** Ehr.

(**Ehrenb.:** Infusionsth, pag. 256, tav. XXII, fig. 21).

Sin. **Peridinium Lineatum** Ehr.

(**Ehrenb.**: Monatsb d. Berlin. Akad. 1854, pag. 258, e Mikrogeologie).

DIST. — America settentrionale, oceano atlantico presso Terranova (*Ehrenberg*, citato da Çlaparede e Lachmann: Loc. cit. pag. 399). — Mar glaciale artico (*Ehrenberg*). — Norvegia, mare del nord, Vallöe, Christiansand, Bergen, Gloeswer (*Claparede e Lachmann*). — Danimarca, nel mar Baltico presso Kiel (*Ehrenberg*). — Austria, nell'acqua dolce presso Salzbourg - Salzkammergut (*Werneck*). — Italia, nel lago di Candia presso Ivrea in Piemonte (*Maggi e Pavesi*); nel Viverone, pure presso Ivrea nel Piemonte (*Pavesi*); ed in Lombardia, nel lago di Alserio in Brianza (*Pavesi*), nel lago di Endine in Val Cavallina (*Pavesi*), in quello d'Idro (*Pavesi*), nel lago di Annone, ramo di Oggiono, in Brianza (*Maggi*). — Ed ora anche nel Trentino, lago di Loppio (*Maggi*).

PERIDINIUM TABULATUM mihi.

(**Maggi**: Tassonomia e Corologia dei Cilioflagellati. - Boll. Scient. Anno II. N. 1, 1880).

Sin. **Glenodinium Tabulatum** Ehr.

(**Ehrenb.**: Infusionsth. pag. 257 tav. XXII fig. 23).
(**Schmarda**: Kleine Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. - Wien, 1846 pag. 37).
(**Perty**: Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen in der Schweitz. Bern. 1852. pag. 161 tav. VII fig. 21).

DIST. — Germania (Prussia), presso Berlino (*Ehrenberg*). — Austria, Vienna, nel Prater sotto al ghiaccio, 26 gennaio 1845, (*Schmarda*). — Svizzera, dintorni di Berna (*Perty*). — Italia, lago di Loppio, nel Trentino (*Maggi*).

PERIDINIUM CINCTUM Ehr.

(**Ehrenb**: Infusionsth. pag. 253, tav. XXII, fig. 13).
(**Schmarda**: Loc. cit. pag. 36).
(**Perty**: Loc. cit. pag. 162).
(**De Fromentel**: Etud sur les Microzoaires. - Paris, 1876).

Sin. **Volvox Trisectus** (?) Losana.

(**Losana**: Mem. dell'Accad. di Toriao. Tom. XXXIII, 1849. - Sinonimia data da Ehrenb. Infusionsth. pag. 253).

Sin. **Peridinium Tabulatum** Clap. s Lach.

(**Clap. e Lach.**: Loc. cit. Vol, 1, pag. 413).

DIST. — Danimarca (*Ehrenberg*). — Germania, Prussia, presso Berlino (*Ehrenberg, Claparede e Lachmann*). — Austria, Vienna, nel gran pantano vicino al Rondeau (*Schmarda*), — Svizzera, a Gümligermoos, dintorni di Berna (*Perty*), — Francia, Parigi (*De Fro-*

mentel. — Italia, Piemonte, presso Torino *(Losana);* Trentino, lago di Loppio *(Maggi).*

PERIDINIUM APICULATUM Clap. e Lach.

(**Clap. e Lach.:** Loc. cit. Vol. 1, pag. 414).

Sin. **Glenodinium Apiculatum** Ehr.

(**Ehrenb.:** Infusionsth. pag. 258, tav. XXII, fig. 24).
(**Schmarda:** Loc. cit. pag. 37).
(**Perty:** Loc. cit. pag. 161).

DIST. — Germania, Prussia, presso Berlino (*Ebrenberg, Claparede e Lachmann*). — Austria, Vienna, nel pantano del Prater vicino al Rondeau (*Schmarda*). — Svizzera, Berna (*Perty*). — Italia, Trentino, lago di Loppio (*Maggi*).

Dal confronto poi di questi dati corologici con quelli avuti dall' esame delle acque di altri laghi in Lombardia, risulterebbe. senza stabilirlo in modo assoluto, che il *Ceratium furca* Clap. e Lach. d'origine marina, si troverebbe soltanto in piccoli laghi morenici, mancando nel Lago Maggiore, in quello di Como e nel Garda. Ciò spinge a nuove e moltiplicate ricerche, perchè sarebbe troppo singolare la mancanza del *Ceratium furca* Clap. e Lach. per esempio nel lago di Garda, mentre esso esiste in quello di Loppio.

Avendo comunicato questo risultato, che io credo più del momento che della realtà, al collega Pavesi; egli tosto si diè premura di farmi tenere ancora dell' acqua dei laghi di Garda, del Verbano, di Lecco, di Lugano e d' Orta, raccolta posteriormente a quella primieramente datami. Di questa seconda acqua sto facendo l' esame per pubblicarne poscia i trovati riferentisi specialmente al Cilioflagellati.

Intanto si può notare l' analogia, per così dire, di giacitura geologica di alcuni di questi laghi in cui si è visto il *Ceratium furca* Clap. e Lach.

Il lago di Loppio nel Trentino, tra Nago e Mori, e superiore al lago di Garda, è morenico, formato cioè dalle morene più recenti dei due ghiacciaj del Sarca e dell' Adige all' epoca della loro divisione, ed in area per la quale il golfo miocenico del Garda comunicava col golfo miocenico di Valsugana all' epoca del bacino di Vienna. Ora queste condizioni geologiche del lago di Loppio, mostratemi dal collega Cav. Torquato Taramelli, sono analoghe a quelle dei laghi del Salzkammergut; regione che fu

del pari invasa dai ghiacciaj alpini e compresa nella depressione danubiana, sommersa in epoca miocenica, ed i cui laghi pure contengono il *Ceratium furca* Clap. e Lach.

Sarebbe importante il sapere se anche nei laghi della Svizzera, vi esista questo ciliofiagellato. E così anche, se esso abiti gli attuali laghi glaciali e quelli di recente formazione.

Diverse congetture in proposito, si potrebbero fare, se non che esse sarebbero adesso troppo premature.

Finalmente, sempre per raccogliere semplicemente delle notizie, accennerò che il *Peridinium cinctum* Ehr., ora rinvenuto con certezza nel lago di Loppio, fu già trovato allo stato fossile nel petroselce del Coral-rag.

Singolare deformità del verme cerebellare inferiore in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale.

Comunicazione del Dott. LORENZO TENCHINI.

Tarantola Giovanni, facchino d'anni 34, moriva nell' Ospedale S. Matteo di Pavia nel maggio 1881. L'autopsia, eseguita 36 ore circa dal decesso, dimostrò che causa della morte fu una tubercolosi miliare acutissima dei polmoni.

Nulla di notevole si rilevò all' esame dei visceri, che potesse interessare l'anatomia patologica; solo si trovarono alcuni particolari anormali che si riferiscono alla costituzione del cervelletto. Ed ecco, sommariamente, di che cosa si tratta:

I. La lunghezza totale del verme cerebellare inferiore è di soli mm. 27, cifra questa molto al di sotto della media normale, trovata da me e dallo Staurenghi osservando un numero considerevole di cervelletti umani (1).

II. Il *nodulo* è fortemente schiacciato con una larghezza massima di millimetri 12 ed uno spessore di mm. 5. Ciò richiama alla mente la tipica formazione dello stesso corpicciuolo veduto nella donna.

III. L'*ugola* è deviata a destra, contorta ad S. italica, di spessore non uniforme sì da avere all'avanti la grossessa di mm. 10, e all'indietro quella di soli millimetri 3. Per ciò si osserva una lontana analogia coi *flocculi* che si trovano nel cervelletto di parecchi mammiferi, quali il cavallo ed il bue.

IV. I *tubercoli della volta del quarto ventricolo* (2) sono assai disuguali e circolari. Mentre è rarissimo trovare differenza notevole nel volume fra i

---

(1) Per questa e per le altre valutazioni numeriche circa le varie parti che costituiscono il cervelletto umano, vegg. la recente memoria: L. Tenchini e C. Staurenghi — *Contributo alla Anatomia del cervelletto umano* ecc. Pavia, 1881.

(2) Così vennero denominati da me e dallo Staurenghi due corpicciuoli che si trovano in corrispondenza del punto in cui i peduncoli cerebellari si estrinsecano, per raggiungere gli organi vicini encefalici, a cui sono destinati. (Veggasi: Tenchini e Staurenghi = Memoria citata a pag. 51 e seguenti).

due corpicciuoli nominati, la forma è identica a quella che si rinviene nei medesimi organi studiati nel feto e nel neonato. Il tubercolo sinistro ha un diametro di mm. 7; il destro di mm. 5.

V. La *valvola di Tarin* di destra è per metà costituita da un tessuto che ha tutti i caratteri propri di una comune lamella cerebellare, come si nota nei primi mesi della vita fetale.

A tutto questo aggiungasi che il peso dell'encefalo è di gr. 1240, dei quali soltanto 130 appartengono al cervelletto, unito al nodo del cervello e alla midollà allungata. Queste cifre sono al di sotto della media, tanto più poi pensando che l'individuo era giovane (34 anni) e di alta statura (m. 1. 67).

Io non so che altri abbia mai raccolte osservazioni di simil genere nei cervelletti umani; solo si diede valore in questi ultimi tempi al maggior volume del verme inferiore del cervelletto, per assumere questo dato come indice di degradazione. Se questa ipotesi (come parmi) è ragionevole, perchè nella scala zoologica quanto più cresce il volume del lobo cerebellare medio (di cui fa parte il verme inferiore) tanto più si discende agli animali inferiori, non mi sembra illogico pensare anche che i caratteri più sopra da me rilevati nel cervelletto dell'individuo che forma oggetto della presente *Nota*, esprimano altrettanto. Per ciò ritengo che debbano essere questi criteri, preziosi pel medico ed in ispecie pel medico legale.

Il Tarantola Giovanni fu infatti in vita un uomo abbrutito, e di una intelligenza assai limitata. Vile e, nello stesso tempo, millantatore, non eravi azione generosa che egli, a suo dire, non avesse per primo, e avanti tutti, compiuta. Ozioso, lavorava solo per procurarsi di che vivere stentatamente la vita. Quando ogni mezzo di sostentamento gli fosse mancato, chiedeva l'elemosina, girovagando per le campagne. Aborriva dalle donne; era sudicio per elezione; ciarliero, amantissimo delle bevande alcooliche. Inetto a qualsiasi grado di educazione, i suoi compagni l'avevano soprannominato il *matto*, perchè in lui vedevano uno strano complesso di jattanza, vigliaccheria, infingardaggine, stupidità e abbrutimento generale.

Tale è la dipintura genuina dello stato morale del T. G., desunta dalle testimonianze di chi lo avvicinò ed ebbe opportunità di studiarlo nei vari momenti della sua degradata esistenza.

Dal Laboratorio di Anatomia umana. — Pavia, Giugno, 1881.

PROGRAMMA DEL CORSO DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

dato nell' Anno Scolastico 1880-81

ALL' UNIVERSITÀ DI PAVIA

dal Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Avendo parlato in principio di quest' anno scolastico 1880-81, del concetto dell'Anatomia e fisiologia comparata, considerata come una sola scienza, e secondo il suo moderno indirizzo morfologico; mi trovo ora in obbligo di presentare il programma di quella parte che di essa svolsi durante il mio corso.

1. **Concetto** ed **Indirizzo** moderno dell'Anatomia e fisioiogia comparata, considerata come una sola scienza.

2. **Analisi chimica** dell' organizzazione animale, ossia suo materiale costituente (*Corpi indecomposti — Combinazioni binarie inorganiche e sali — Combinazioni istogeniche. — Prodotti di secrezione. — Prodotti di regressione*).

3. **Sintesi chimica** dell' organizzazione animale (*Carbonio e composti carboniosi — Acqua ed Aria*).

4. Del **Plasson** in generale, e sue differenzazioni in sostanze plassiche (*Protoplasson* e *Metaplasson — Protoplasma* e *Metaplasma — Carioplasma).*

5. Delle **Sostanze plassiche** in particolare, studiate nei diversi esseri viventi e nei diversi elementi formatori dell' organizzazione animale. — *Archiplasson* e *Cenoplasson.* — Entità biologica delle sostanze plassiche, e loro nomenclature coi prefissi di AUTO, SIN e GONO (*Autobionte*, *Sinbionte* e *Gonobionte*).

6. *Elaborazioni principali delle* **sostanze plassiche** e loro *disposizioni particolari* nell' organizzazione animale.

7. *Elaborazioni particolari* delle **sostanze plassiche**, e loro *differenzazioni*, gassose, liquide e solide (*Gas, liquidi* e *solidi* dell' organizzazione animale).

8. **ARCHITETTURA DELL' ORGANIZZAZIONE ANIMALE.** — Suoi elementi morfologici e quindi dei **Plastidi** in generale.

9. Dei **Plastidi** in particolare — Anatomia e fisiologia dei *Plastiduli* e dei *Citodi.*

10. Anatomia della *Cellula* — Sue parti costituenti (Primarie: Protoplasma, Nucleo, Nucleolo e Nucleololo — Secondarie: Membrana, flagelli, cilia ecc.)

11. Fisiologia della *Cellula*, considerata nel suo complesso — Fisiologia delle parti della cellula — Concetto morfologico della *Cellula.*

12. *Evoluzione cellulare* (Autobiosi, Sinbiosi e Gonobiosi della cellula).

13. *Cellula femminile* (Cellulaovo — Protovo e Metovo — Sue parti essenziali ed accessorie. — Fenomeni biologici dell'ovocellula (Nel suo vitello e nella sua vescicola germinativa) — Loro atavismo. — PROTOMONERULA e METAMONERULA — Progresso morfologico dell' ovocellula — Pronucleo femminile. — CYTULA (PROTOCYTULA).

14. *Cellula maschile* — Sperma e Spermatozoi nei diversi organismi animali — Loro origine — Studj, in proposito, di Balbiani — Conseguenze.

15. *Fecondazione cellulare* — Fenomeni del zoosperma relativi alla fecondazione — Pronucleo maschile — CYTULA BINUCLEATA — Conjugazione dei due pronuclei — Nucleo di segmentazione (METACYTULA).

16. *Segmentazione* in generale — Modi progressivi della segmentazione — Fenomeni consecutivi alla segmentazione (MORULA, PLANULA o BLASTULA, GASTRUTA).

17. *Distinzioni della segmentazione* e quindi de' suoi varj tipi. — Segmentazione totale (eguale ed ineguale) — Segmentazione parziale (discoidale e superficiale) — Influenza dell' eredità e dell' adattazione nella segmentazione (Fenomeni palingenetici e cenogenetici — Conseguente nomenclatura delle forme ontogenetiche, coi prefissi di ARCHI, AMPHI, DISCO e PERI. — Importanza di queste distinzioni).

Dei tipi di segmentazione nella serie degli organismi, e viceversa — Perturbazioni apportate dalla cenogenia nell' ontogenia (Eterocronia ed Eterotopia — Legge di Fritz Müller.

18. Considerazioni intorno agli stadj evolutivi dei Metazoi. — Digressione intorno allo sviluppo dei Protisti, e parallelismo dei loro stadj con quelli dei Metazoi.

19. *Unistratificazione* e *bistratificazione cellulare* — Importanza di questi fenomeni per segnare i limiti fra i Protisti ed i Metazoi, e per continuare l' evoluzione dell' organizzazione animale.

20. *Foglietti germinativi* ed in particolare del *mesoderma.* — Idee in proposito dell' Hækel. — Distinzione degli organismi riguardo al numero dei foglietti germinativi. — Importanza del divaricamento dei due foglietti germinativi secondarj (*Cœloma*). — Comparsa dei vasi sanguigni, contemporanea del cæloma. — Sangue vascolare — Distinzione degli organismi rispetto al cæloma ed al sangue.

21. **Architettura dei plastidi, ossia della formazione dei tessuti in generale.** — Primitivo tessuto (*Morula*) — Primitivo epitelio od Archiepitelio, epitelio unistratificato (*Planula o Blastula*) — Primitivo epitelio bistratificato, epitelio esterno ed interno (*Gastrula*) — *Mesoepiteli* (Mesoderma) — Derivazione dei diversi tessuti dagli epitelj embrionali — Correlazioni morfologiche e fisiologiche dei tessuti.

22. *Anatomia dei tessuti.* — Tessuti epiteliali esterni ed interni (Epitelio epidermoidale e corneo — ghiandolare — neuroepitelio — intestinale, epatico ecc.) — Tessuto nervoso.

23. Tessuto muscolare — Tessuti unitivi in generale ed in particolare (Tessuto mucoso — Tessuto cellulare — Tessuto connettivo fibrillare e sue varietà — Tessuto cartilagineo — Tessuto osseo — Tessuto chitinoso.

24. Ematoblasto — Globuli sanguigni e sangue — Epitelio vascolare — Endotelj. —

25. *Fisiologia individuale e cormologica dei tessuti* (degli Epitelj, dei Tessuti nervoso, muscolare e connettivi). — *Fisiologia individuale e cormologica del sangue.*

26. **Architettura dei tessuti ossia della formazione degli organi in generale,**

— Organo fisiologico ed organo morfologico — Primitivo organo morfologico *(Coila)* — Sua differenziazione in stomaco *(Gaster)* — Suo passaggio allo stato virtuale *(Coilula* o *Gastrula)* — Anatomia del primitivo organo morfologico, ossia della coilula o gastrula liberamenie vivente *(Gastreadi)* — Anatomia e fisiologia dei Gastreadi.

27. *Associazioni di organi morfologici, ed importanza della biologia dei Celenterati per la meccanica morfologica dell' organizzazione animale.* — Anatomia e fisiologia delle Spugne, delle idre e delle Meduse.

28. Anatomia e fisiologia dei Sifonofori, ed importanza della loro biologia per la *formazione degli organi fisiologici complessi.*

29. *Dei tubi embrionali.* — Loro enumerazione in relazione alle diverse classi dei metazoi — Considerazioni morfologiche intorno alla loro costituzione. — Loro nomenclatura morfologica.

30. *Concetto morfologico di un complesso organo fisiologico.* — Suoi attributi dovuti alla sua morfologia — Sua parte palingenetica e cenogenetica — Importanza patologica di questa distinzione.

31. *Modalità di aggregazione delle parti figurate dell' organizzazione animale.* — Parameria — Botrimeria — Sferomeria — Actinomeria — Metameria — Antimeria — Loro importanza per le forme specifiche dell' organizzazione animale.

32. *Metagenesi* (Metagenesi semplice – Partenogenesi — Eterogonia — Pedogenesi — Ninfogenesi).

33. *Metabolia*, ossia sviluppo indiretto, per mezzo di metamorfosi (completa, incompleta, progrediente, regrediente). — In quali organismi animali si osservano le metamorfosi.

34. *Ametabolia*, ossia sviluppo diretto, senza metamorfosi. — Organismi a sviluppo ametabolo — Parti annesse all' embrione ametabolo (Sacco vitulino — Vescica ombelicale — Amnios — Allantoide — Placenta) — Particolari intorno a queste parti, e specialmente intorno alla placenta.

35. *Delle così dette eccezioni embriologiche nei vertebrati.* — Pesci vivipari, ovovivipari e cotilefori — Metamorfosi ed emimetamorfosi dei Pesci — Richiamo del concetto della metabolia, e considerazioni morfologiche intorno agli stadj di sviluppo dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi, compreso l' uomo. — Conseguente distinzione primaria delle metamorfosi (esterne ed interne).

36. *Eziologia morfologica dell' organizzazione animale* (Transformismo).

37. *Importanza della meccanica morfologica dell' organizzazione animale per la tassonomia delle sue parti figurate.*

Omologie (omologie ablasteriche e blasteriche) — Distinzione delle omologie blasteriche « *Ontogenetiche* (nei Vermi, Articolati, Molluschi e Vertebrati) — *Anatomiche* (omotipia, omodinamia, omonomia, omonimia) — *Palingenetiche* (omofilie) — *Cenogenetiche* (omomorfie) — » Parti omologhe ed eterologhe dell' organizzazione.

38. **Analogie**, e quindi delle parti analoghe o fisiologiche dell'organizzazione — Considerazioni generali intorno alle parti figurate ed alle loro funzioni — Distinzione delle parti figurate analoghe (Trofologiche — Tocologiche — Ecologiche e Corologiche).

39. **Palingenie e Cenogenie.** — Loro cause (differenziazione morfologica e divisione del lavoro fisiologico) — Distinzione delle parti figurate dell' organizzazione, in relazione a queste manifestazioni (Parti palingenetiche e parti cenogenetiche).

40. **Disteleologie**. — Loro cause (regressione od atavismo e riduzione) — Distinzione delle parti figurate disteleologiche (Parti ataviche — transitorie e permanenti. — Parti rudimentali).

Teratologie e **Patologie** — Conseguenti distinzioni delle parti figurate dell'organizzazione animale.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

Nomine. — Il **Dottor CORRADO PARONA**, Assistente al Museo di anatomia e fisiologia comparata dell' Università di Pavia, venne meritamente nominato Professore straordinario di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata nell' Università di Cagliari; ove s' ebbe favorevole accoglienza, ed ove, noi siamo certi, saprà farsi onore.

Il **Dottor PAOLO MAGRETTI**, appassionato cultore della Storia naturale, e già distinto allievo della nostra Università, fu chiamato a surrogare il Dottor C. Parona, nel posto di Assistente al Museo di Anatomia e Fisiologia comparata dell' Università di Pavia.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1881; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del II. anno

del Bollettino Scientifico.

Prezzo dei quattro Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del primo anno.

Prof. Augusto Tebaldi dell' Università di Padova.

(Continua).

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del secondo anno.

Prof. Augusto Tebaldi dell'Università di Padova. — Prof. Cav. Camillo Golgi dell' Università di Pavia. — Prof. Cav. Edoardo Porro dell'Università di Pavia. — Dott. Luigi Stroppa di Codogno. — Prof. Angelo Scarenzio dell' Università di Pavia. — Lingiardi Giovanni Battista di Pavia. — Ermanno Loescher Editore Librajo in Torino.

(Continua).

SEGUITO DELL'ELENCO DEI CAMBI

Bulletin de la Société Zoologique de France. — Journal de Photographe et de Microscopie (Paris). — Annali di Ottalmologia diretti dal Prof. A. Quaglino dell'Università di Pavia, e redatto dai Dottori A. Pier d' Houy e R. Rampoldi. — Rivista italiana di terapia ed igiene, diretta dal Dottor Giuseppe Galli.

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, ed in L. 8 pel secondo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 30 Dicembre 1880.

I REDATTORI.

Anno III. Diecembre 1881. N. 3.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

ZOJA GIOVANNI
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE GIOVANNI ACHILLE
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno Lire 8.



C.

PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1881.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del I. anno

del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli otto Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

Anno III. Dicembre 1881. Num. 3.

Bollettino Scientifico

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO E ZOJA GIOVANNI

PROFESSORI ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE-GIOVANNI ACHILLE

PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Emanuele N. 73
Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno durante il corso delle lezioni universitarie. - Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

DELLE PUBBLICAZIONI PRESENTATE IN DONO SI FARÀ UN CENNO

SOMMARIO

ALCUNE VARIETA' DEI DENTI UMANI

del Professore G. ZOJA.

Delle varie anomalie dentali che mi occorse di osservare e che raccolsi pel Gabinetto di Anatomia umana dell'Università di Pavia (1) pensai descrivere brevemente le più singolari in questo giornale.

1.° *Dente incisivo medio superiore sinistro di un adulto.* — È completamente sviluppato, ma un po' più piccolo dell'ordinario. Pesa un grammo e un centigrammo. — Presenta una lunghezza (diametro verticale) di 23 millimetri, una larghezza massima (diametro trasversale) a livello della parte media della corona, di 7 millimetri; ed uno spessore massimo (diametro antero-posteriore) alla base della corona, di 6 millimetri. Conserva poi

(1) Vedi la mia pubblicazione intitolata: *Il Gabinetto di anatomia normale della R. Università di Pavia.* — Fasc. IV. Pavia, 1880-82, pag. 292 e 293.

in basso la stessa misura antero-posteriore fin quasi alla metà della radice, la quale a questo punto è larga mill. 6.

La corona è integra, non offre traccia alcuna di usura. Sulla faccia posteriore del dente si nota un solco longitudinale, stretto ma profondo 3 mill. e che comincia alla parte inferiore della corona, e termina all'apice della radice, la quale dal solco stesso resta divisa totalmente in due parti pel tratto di 5 millimetri. Questo solco non decorre proprio nel mezzo della faccia posteriore ma un po' a destra dell'asse, sicchè delle due parti in cui si divide la faccia posteriore, l'esterna è un po' più abbondante dell'interna. E così le due punte della radice, munite ciascuna del proprio foro, non finiscono allo stesso livello, ma l'esterna è più lunga dell'interna.

Sulla faccia anteriore della corona e della metà superiore della radice non evvi traccia alcuna del solco anomalo.

2.° *Dente incisivo medio superiore destro di adulto.* — Questo dente pesa un grammo e venti centigrammi: è lungo mill. 24; largo alla metà della corona, mill. 9; grosso, alla base della stessa corona, mill. 7.

La faccia anteriore della corona presenta un solco verticale bene appariscente, molto largo e poco profondo, il quale divide in qualche modo la faccia stessa in due parti disuguali, l'esterna delle quali è più larga dell'interna. — Alla faccia posteriore della corona, e precisamente di rimpetto al solco accennato, si osserva invece una cresta cuneiforme verticale, allungata e triangolare, colla base diretta verso la radice del dente, e coll'apice rivolto verso il bordo libero della corona, col quale si confonde. La cresta anomala appare formata dalle stesse sostanze proprie del dente.

Per questa disposizione l'estremità libera della corona, che è appena intaccata dall'usura, presenta un aspetto stellato e triangolare, simile alla cicatrice della sanguisuga.

Anche la radice è leggermente solcata all'avanti, ed all'interno si notano traccie d'una segatura longitudinale.

3.° *I due denti incisivi superiori del lato sinistro di un adulto.* — Sono totalmente fusi insieme nelle faccie rispondentesi, tanto alla corona che alla radice.

Il peso totale di questi due denti è di due grammi e dieci centigrammi. — Sono egualmente lunghi mill. 20. La larghezza massima totale, a livello della metà della corona, è di mill. 14,

dei quali 9 appartengono all'incisivo medio e 7 al laterale. Alla base della corona sono grossi ambidue mill. 8.

La corona è alquanto usata, e sul bordo libero appare il segno della divisione fra i due denti. Sulla faccia anteriore un solco lievemente tracciato nel senso verticale segna pure la divisione dei due denti, ma esso è più manifesto all'indietro e sulla corona che all'avanti e sulla radice. Questa è unica e presenta un solo foro angustissimo.

4.° *I due denti incisivi inferiori sinistri di un adulto.* — Sono saldati assieme per tutta l'altezza delle faccie laterali corrispondentesi della radice e della metà inferiore della corona.

Il peso totale di questi denti è di un grammo e quindici centigrammi, hanno la stessa lunghezza di mill. 22. — L'esterno però è un po' più grosso dell'interno specialmente nella radice. Il diametro trasversale massimo di tutti e due è di mill. 10, e corrisponde alla metà altezza della corona. Lo spessore massimo di ciascuno è di mill. 6 a livello della base della corona.

Questi denti sono bene conservati, non hanno traccia alcuna d'usura. Le corone sono libere nel terzo superiore, poi unite. Sulla faccia anteriore e posteriore notasi un solco poco manifesto in fondo al quale appare la saldatura e del resto della corona e di tutta la radice. All'apice di questa si vede un solo foro, largo circa due millimetri, quadrangolare, al quale fa seguito una sola cavità dentale pel tratto però di soli 5 millimetri, poichè introducendovi un ago si sente che la stessa cavità si divide in due mediante un setto di sostanza dura. Dal che appare che in seguito vi sieno due cavità indipendenti, una per ciascun dente.

5.° *I due denti incisivi inferiori del lato destro di un bambino.* — Sono saldati assieme completamente per le faccie corrispondentesi tanto alla corona che alla radice. Soltanto sul bordo libero le corone sono appena separate ma nel resto non vedesi che un solco anteriormente ed un altro posteriormente, simili a quelli che notansi sulla radice dei denti premolari permanenti, che segnano la divisione dei denti stessi. All' apice unico della radice vedesi un solo foro assai stretto.

Questi due dentini pesano quaranta centigrammi, sono lunghi egualmente mill. 16. — La massima larghezza di tutti e due è di mill. 7, e corrisponde alla metà della corona. La corona del dente esterno è un po' più larga di quella dell'interno.

Lo spessore massimo trovasi a livello della base della corona dell'incisivo esterno, ed è di mill. 4. — La corona dell'incisivo interno è grossa un millimetro meno.

6.° *Secondo grosso molare inferiore destro di un adulto.* — Esso porta un grosso tubercolo di aspetto simile alla corona di un piccolo canino da latte impiantato sul coletto della faccia esterna (*dente di smalto a germoglio.*

In complesso il dente è piccolo, pesa un grammo e quaranta centigrammi. La corona offre un diametro antero-posteriore di mill. 10, e dall'esterno all'interno un diametro di mill. 8. — Ha due radici, delle quali l'anteriore è più lunga della posteriore. La lunghezza massimà, dalla faccia masticatoria all'apice della radice anteriore, è di mill. 17.

Il tubercolo anomalo appare come una gemma sorta dal coletto e rivolta in alto ed all'infuori. È lungo mill. 5, largo e grosso mill. 4. Colla estremità inferiore si continuava col coletto sulla direzione della radice posteriore, e coll'altra estremità libera ed un po'acuminata giunge presso il livello della superficie masticatoria della corona. Una incisura strettissima separa la gemma dalla corona, la quale offre una piccola depressione per accogliere il tubercolo stesso, che è coperto evidentemente di smalto tutto all'intorno e per la massima parte della sua lunghezza.

CONTRIBUZIONE ALL'ANATOMIA COMPARATA DELLO STOMACO DEI KANGURI

Nota del D.r GIACOMO CATTANEO.

Quella famiglia di marsupiali erbivori, ai quali si dà comunemente il nome di Kangurò (*Kangaroo*, *Macropodida*, *Halmaturida. Poëphaga)* venne divisa, secondo una recente e accreditata classificazione del **Garrod** (1), in due distinte sub-famiglie, cioè quella delle *Macropodinae* e quella delle *Hypsiprymninae.* I caratteri differenziali furono attinti specialmente all'anatomia comparata; e la distinzione principale tra queste due sub-famiglie sta in ciò, che le *Macropodinae* hanno l'esofago entrante nello stomaco presso il fondo cieco, e possedono il così detto

---

(1) **A. H. GARROD.** On the Kangaroo called *Halmaturus luctuosus*, and its affinities. — *Proceedings of the Zoological Society.* London, 1875.

lobo spigeliano del fegato, mentre le *Hypsiprymninae* hanno l'esofago entrante nello stomaco presso il piloro, e mancano del lobo spigeliano.

L'esame della disposizione dello stomaco ed organi annessi è dunque importante, in questa famiglia di marsupiali, anche dal lato della classificazione; e troviamo infatti che lo stomaco fu studiato con speciale accuratezza nella subfamiglia delle *Macropodinae*. A questo gruppo appartengono tre generi caratteristici; cioè i generi *Macropus*, *Halmaturus* e *Dorcopsis*, oltre alcuni pochi altri, di minore importanza. L'anatomia e l'istologia dello stomaco del *Macropus giganteus* e della *Dorcopsis luctuosa* furono studiate da **Schaefer** e **Williams** (1); a completare, per questa parte, il quadro anatomico della famiglia dei Macropodini occorrerebbe un dettagliato esame dello stomaco di qualche *Halmaturus*, e un confronto tra le particolarità presentate da tutti e tre i generi.

A siffatto lavoro mi si presentò favorevole occasione, avendo potuto esaminare, nel Laboratorio d'Anatomia comparata dell'Università di Pavia, uno stomaco di *Halmaturus Bennettii*, tanto al momento della dissezione, quanto dopo la preparazione. Darò qui brevemente i principali risultati di tale studio, e rileverò i punti di contatto con ciò che fu osservato nei due generi affini.

L'*Halmaturus Bennettii Gould.* (2) o *Kangurò dal pelo rosso-bruno*, di cui studiai lo stomaco, era una femmina adulta, alta più di un metro, e quindi non molto inferiore, per la statura e le proporzioni, al più grande dei Kanguri conosciuti, cioè al *Macropus giganteus* Shaw. Le misure furono prese direttamente sull'organo preparato; e le sezioni microscopiche furono eseguite su pezzi,

---

(1) **E. SCHAEFER** e **J. WILLIAMS**. On the structure of the stomach in the Kangaroos. — *Proceedings of the Zoological Society*. London, 1876.

(2) La sinonimia di queste specie è la seguente:

Macropus ruficollis. **LESSON**. Mammal. p. 228; **WATERHOUSE**. Mammal. I. p. 125. tav. 5. fig. 9. — *Kangurus ruficollis*. **DESMAREST**. Mammal. p. 274. — *Halmaturus ruficollis*. **GOULD**. Macropod. II. Tav. 2. — *Kangurus rufogriseus*. **DESMAREST**. Nouv. dict. hist. nat. XVII. p. 36. — *Halmaturus griseorufus*. **GOLDFUSS**. Isis 1819. p. 267. — *Macropus Bennettii*. **WATERHOUSE**. Proceedings Zool. soc. 1837. 103. **GIEBEL**. Odont. Tav. 19 fig. 16, a. — *Macropus fruticus*. **OGILBY**. Ann. Magaz. nat. hist. 1838. I. p. 219. — *Halmaturus ualabatus*. **GRAY**. Mag. nat. hist. 1837. I. 583. — *Halm. leptonix*. **WAGNER**. Schreb. Säugeth. III. p. 116. — *Halm. Bennettii*. **GOULD**. Macropod. I. Tav. 7.

tolti alle varie regioni dello stomaco, e resi atti all'osservazione col comune metodo d'indurimento, mercè l'azione alternata della gomma e dell'alcool. Alcuni pezzi furono anche colorati con la tintura di carmino. Osservai poi in modo speciale i rapporti tra la struttura microscopica e l'apparenza macroscopica delle varie parti della mucosa.

I.

Configurazione esterna e misure.

Lo stomaco dei Macropodini è un lungo tubo sacculato, che richiama alla mente, per la sua figura, il colon dell'uomo; e le sacculazioni, come in questo, sono dovute alla presenza di alcune striscie longitudinali di fibre muscolari, situate all'esterno della membrana fibrosa, e più brevi che il tubo gastrico, cosicchè si formano rigonfiamenti, strozzamenti e sacculi membranosi. Tanto nel *Macropus* e nella *Dorcopsis*, quanto nell'*Halmaturus Bennettii*, i nastri muscolari sono in numero di tre; di cui uno è posto lungo la più grande curvatura, e quivi sono le sacculazioni più marcate; non ve n'è alcuno all'ultima curvatura, e l'estremità pilorica non è sacculata.

Il numero di queste sacculazioni è di circa cinquanta, almeno nell'*Halmaturus* da me esaminato; di cui alcune strettissime e profonde, altre più ampie e superficiali. Nella parte mediana dello stomaco esse sono strette e numerose; sono ampie e poco numerose invece nella parte cardiaca. La mucosa interna offre una gran quantità di duplicature, simili a sepimenti, prodotte dalla rientranza della parete tra l'uno e l'altro sacculo; offre inoltre parecchie piegature e rughe minori, dovute a contrazioni della *muscolaris mucosae;* e, in certi punti, delle sporgenze triangolari, o in forma di breve nastro.

Questo lungo tubo sacculato non istà però disteso entro la cavità del corpo, ma vi è raggomitolato su se stesso, con non meno di quattro curvature o anse principali, disposte in senso alternato; e con una bizzarra figura d'insieme, che difficilmente può descriversi, senza l'ajuto di un disegno. Per misurarlo, bisogna immaginarlo come svolto, e tutto posto su uno stesso piano.

Ecco le misure dei tre generi studiati:

Misure dello stomaco		*Dorcopsis luctuosa*	*Macropus giganteus*	*Halmaturus Bennettii*
Lunghezza secondo la curva minore		M. 0,305	0,549	—
Lunghezza » » maggiore, senza le sacculazioni		» 0,518	0,760	—
Lunghezza id. id., comprese le sacculazioni		» 0,630	1,525	1,450
Larghezza circolare massima		» 0,213	0,213	—
Diametro trasverso		» —	—	da 0,100 a 0,170
Distanza dal fondo pilorico al fondo cardiaco		» —	—	0,290
Lunghezza dell' esofago		» —	—	0,270
Dimensioni lineari dello stomaco raggomitolato	Altezza	» —	—	0,310
	Larghezza alla parte inferiore	» —	—	0,250
	Larghezza alla parte super.e	» —	—	0,225

II.

Caratteri macroscopici della membrana mucosa.

Ad occhio nudo si distinguono, nello stomaco del *Macropus giganteus* e della *Dorcopsis luctuosa,* tre regioni diverse, presentanti una mucosa con differenze notevoli alla vista e al tatto. Nell' *Halmaturus Bennettii* invece le regioni distinguibili sono quattro, di cui tre corrispondono alle omologhe dei generi affini. Queste varie regioni sono separate da chiare linee di demarcazione, specialmente in alcuni punti. Però, nei tre generi, di cui qui si fa parola, esse hanno differente distribuzione.

Nella *Dorcopsis luctuosa* v' è una regione cardiaca, circondante l' imboccatura dell'esofago, e coperta da un epitelio continuo simile a quello dell' esofago, il quale occupa più che un terzo dell' interna superficie dell'organo, ricopre l' intero fondo cardiaco e termina quasi alla metà dello stomaco, con una linea molto marcata. Ad un lato del cardias vi sono due striscie parallele di membrana mucosa, le quali distano di pochi centimetri dall' ultima curvatura, e pendono nella cavità cardiaca. Esse richiamano alla mente le striscie omologhe, ma più muscolari, dei ruminanti.

La seconda regione, o parte mediana dello stomaco, è separata dalla regione cardiaca da una linea obliqua, e si estende

fino al piloro, fatta l'eccezione di un segmento circolare, che occupa il fondo pilorico. La parte mediana dello stomaco è glandulare e semitrasparente; il segmento pilorico, che forma la terza regione, ha una parete molto densa, e delle glandule differenti da quelle della regione mediana.

Nel *Macropus giganteus* l'epitelio della prima regione *(cardiaca)* è meno esteso che nella *Dorcopsis*, e sta intorno all'esofago. La parte sinistra del fondo cieco cardiaco non è coperta da questo epitelio, fuorchè per brevissimo tratto, in una sporgenza vicina all'esofago. Questa sporgenza, o lobo secondario del fondo cieco cardiaco, è assai poco pronunciata, tanto nella *Dorcopsis*, che nell'*Halmaturus*. Nel *Macropus* le striscie cardiache sono meno appariscenti, che nella *Dorcopsis*. La regione glandulare o mediana è più estesa nel *Macropus* che nella *Dorcopsis*, ed occupa tutto il resto dello stomaco fino al piloro, eccetto un segmento assai piccolo, o terza regione, con pareti assai grosse e fornite di glandule, diverse da quelle della regione media, e simili alle omologhe della *Dorcopsis*.

Nell'*Halmaturus Bennettii* vi hanno invece quattro regioni; una cardiaca, una mediana o glandulare, e una pilorica, come nelle altre due forme; ed inoltre una costituita dal fondo cieco cardiaco, le cui pareti si distinguono nettamente per colore e densità dalle circonvicine. La regione cardiaca è assai ristretta nell'*Halm. Bennettii;* più ristretta che nella *Dorcopsis* e nel *Macropus*. Essa ha una mucosa ruvida al tatto, e presenta una notevole quantità di vasi sanguigni e di strie muscolari, disposte in figura raggiata, intorno all'imboccatura dell'esofago. La parete è alquanto grossa, di color gialliccio-rosso e poco trasparente.

La regione mediana o glandulare è assai estesa nell'*Halm. Bennettii;* assai più estesa che nel *Macropus* e nella *Dorcopsis;* ed è separata dalla regione cardiaca per mezzo di una linea pressochè circolare. La mucosa è piuttosto sottile, morbida al tatto, di color bianco-giallastro, e abbastanza trasparente.

La regione pilorica è nettamente distinta dalla regione media dello stomaco e dalla parte superiore dell'intestino, con cui confina. Ha una mucosa assai densa e di color rosso-bruno, la quale si estende per tutta la superficie del fondo pilorico, e non solo lungo un anello, come nel *Macropus* e nella *Dorcopsis*. La quarta regione, o fondo cieco cardiaco, ha una mucosa in tutto simile,

almeno ad occhio nudo, a quella del fondo cieco pilorico. Il lobo secondario del fondo cieco cardiaco è brevissimo e sottile. In alcuni casi, presso tutti e tre i generi, la mucosa della regione media è irta di prominenze, che, esaminate al microscopio, si rivelano come ammassi di placche linfoidi, simili forse, al dir di **Schaefer** e **Williams**, alle placche del **Peyer**.

III.

Caratteri microscopici della membrana mucosa.

Nella *Dorcopsis* e nel *Macropus* la regione cardiaca è coperta da un epitelio stratificato, denso, continuo, simile a quello che copre l'esofago. Esso è ruvido al tatto; e possiede cellule superficiali, tonde o colonnari, uno strato composto di elementi poliedrici, con superficie dentellata, e finalmente uno strato corneo superficiale distinto, per la sua struttura fibrosa, dallo strato malpighiano, cui sovrincombe. Qua e là uno o due corpuscoli linfoidi si vedono frammezzo alle cellule epiteliali. Manca affatto la parte glandulare tubulosa; solo alla linea di demarcazione tra la 1.ª e la 2.ª regione compajono le glandule tubulari, miste a placche linfoidi.

La seconda e la terza regione sono glandulari. La regione mediana ha una mucosa molle al tatto e densa, e alla sua superficie presenta gli orifici delle glandule tubulari. V'è una *muscolaris mucosae*, che separa la mucosa dalla submucosa. Ciascun tubo glandulare ha una delicata membrana basale, che in sezione appare come una piccola linea sotto l'epitelio. I tubi sono cilindrici, ma allargati presso l'orificio e curvati in fondo. La superficie della mucosa presso gli orifici è coperta da un solo strato epiteliale colonnare, che si dispone ad arco e penetra nelle aperture. Le cellule hanno un nucleo tondo od ovale con uno o due nucleoli, e il protoplasma è granulare. Intorno alle glandule tubulari v'è un tessuto connettivo con molti vasellini sanguigni e linfatici, numerosi e distinti specialmente in vicinanza al piloro. Il tessuto interglandulare contiene anche placche *(nodi* o *follicoli)* linfoidi.

Nella regione pilorica vi sono glandule tubulari lunghissime, ed epitelio colonnare e poliedrico. Verso la parte mediana delle glandule tubulari vi sono cellule sferoidali od ovali, dette *cellule peptiche*, e, da Rollet, *cellule delomorfe* della glandula.

Nell' *Halmaturus Bennettii* la regione cardiaca, in vicinanza all'esofago, mi presentò, al microscopio, un grosso strato epiteliale composto di cellule ovoidi, sotto cui sta un piccolo strato di elementi fibrillari. Viene in seguito una grossa *muscolaris mucosae*, la quale sovrincombe al connettivo fibroso della pagina esterna dello stomaco. In tutto il tratto che circonda l'esofago non si trova alcuna traccia nè di glandule tubulari, nè di plac che linfoidi; però in quella parte del fondo cardiaco, in cui pendono le striscie nastriformi, mi si presentò, alla sezione microscopica, un doppio strato d'epitelio, bruno alla superficie, giallastro al di sotto , e sotto questo un sottile strato di glandule tubulari, assai più gracili e irregolarmente disposte di quelle, che si osservano in altre parti dello stomaco dell' *Halmaturus* stesso, e nello stomaco del cane, del gatto e dell'uomo (1). Queste glandule penetravano anche nelle striscie nastriformi, che, in sezione, apparivano come una eminenza triangolare, sorgente sulla linea dell' epitelio. Sotto le glandule è distinguibile una grossa *muscolaris mucosae,* e finalmente lo strato connettivo fibrillare esterno.

Nella regione mediana trovasi dapprima uno strato epiteliale, composto di cellule rotonde o ellittiche, sotto cui stanno le glandule tubulari assai lunghe e regolarmente disposte. Tra le glandule appajono dei corpicciuoli tondi e oscuri, che sono simili alle cellule peptiche, o delomorfe, osservate nella *Dorcopsis* e nel *Macropus*. Esse poi, alla loro volta, sarebbero, secondo **Schaefer** e **Williams**, omologhe alle glandule mucose dell'uomo e dei mammiferi superiori. Sotto alle glandule v'è uno strato sottilissimo di fibre muscolari *(muscolaris mucosae)* e finalmente il solito connettivo fibrillare esterno.

Sezionando la grossa parete della regione pilorica, ottenni un preparato, in cui erano visibili, verso la superficie interna, quattro distinti strati di epitelio, formato da cellule piccole e tonde ; sotto di esso un grosso strato di glandule tubulari, più lunghe di quelle che trovansi nella parte mediana dello stomaco, e tra di esse sparse delle cellule peptiche e delle placche linfoidi; in seguito alle glandule appariva una *muscolaris mucosae*

---

(1) Vedi per confronti J. GAREL. Recherches sur l'anatomie générale comparée et la signification morfologique des glandes de la muqueuse intestinale et gastrique des animaux vertébrés. — *Lab. d'an. gén. de la fac. de med. de Lyon.* — Paris, 1879.

piuttosto grossa, e finalmente uno strato rilevante di connettivo fibroso.

La mucosa della quarta regione, o fondo cieco cardiaco, si presenta simile alla regione pilorica, quando sia vista ad occhio nudo; ma al microscopio appare invece diversa, poichè abbondano in essa gli elementi epiteliali e muscolari, ma mancano gli elementi glandulari tubulosi che sono così evidenti nel fondo pilorico.

La struttura intima dello stomaco dell' *Halmaturus Bennettii* forma quindi un parallelo abbastanza esatto con quella dello stomaco del *Macropus* e della *Dorcopsis;* e tutti e tre i generi, e quindi, si può dire, l'intera famiglia della *Macropodinae,* hanno questo comune carattere: di presentare nello stomaco una regione cardiaca puramente muscolare e non glandulare, una regione mediana assai poco muscolare e spiccatamente glandulare, e una regione pilorica al tempo stesso glandulare e muscolare.

Dal Laboratorio d'Anatomia e Fisiologia comparate dell'Università di Pavia. 1881.

ANNOTAZIONI DI TERATOLOGIA E DI PATOLOGIA COMPARATE

del Dott. CORRADO PARONA

II.

Lecanadelfia (1) *(n. gen.) nella Cingallegra.*

All'intelligente premura del mio ottimo amico Dott. Ugo Migliavacca di Gozzano, debbo anche il seguente caso teratologico, che credo della massima importanza; per il che piacemi rinnovargli ora vivi ringraziamenti.

Trattasi di una cingallegra *(Parus major)*, che presenta duplicata la regione posteriore del corpo. Fu uccisa nelle campagne del lago d'Orta (Gennaio 1880) e l'amico mio l'ebbe a trovare in una casa del paese, già spennacchiata, e che, con altre sue compagne, era stata privata dei visceri e pronta così per esser posta a cucinare.

Guasta nelle parti molli, si pensò alla parte scheletrica e, mercè l'abilità del sig. Ercole Ballerini, preparatore al Museo

(1) Da λεκάνη, ης pelvi -- e ἀδελφός fratello.

d'Anatomia e Fisiologia comparate dell'Università di Pavia, al quale aveva donato il pezzo, si potè ottenere egregiamente montato lo scheletro completo; meno la mascella inferiore, volendo dire tutto.

Presentasi ora quale lo scheletro di un *Parus* adulto e ben conformato in tutte le sue diverse parti. Alle vertebre dorsali, conformi alla norma sotto ogni rapporto, fa seguito il cinto pelvico, pure affatto regolare nella forma e nelle dimensioni, e ad esso prendono attacco due zampe, in nulla differenti dalle normali; e che, per tutti i loro caratteri, sono anzi da riguardarsi come tali.

Il sopradescritto bacino però, invece di offrire la regione cocigea terminata col solito e speciale osso cocigeo che serve di portacoda, presenta un secondo bacino, disposto sulla stessa direzione e nell'identica posizione del primo; per modo che l'*asse d'unione* viene a coincidere coll'*asse vertebrale*.

Questo bacino sopranumerario ha proporzioni, a vero dire, di pochissimo superiori al normale, ma del rimanente ha sviluppo completo nelle singole parti ed ottima conformazione. Infatti non solo si discernono facilmente le diverse ossa che lo compongono; come le ischiatiche, le iliache, le pubiche e le sacrali, ma ancora i fori, le fosse e le tuberosità, che vengono descritte nei bacini a completo sviluppo. — A tale cinto pelvico accessorio mettono capo due zampe, che possiamo asserire essere ben foggiate. Essi si dirigono all'imbasso, potendo giungere fino al suolo e necessariamente stanno all'indietro delle altre due; lievissime inoltre sono le differenze fra queste e le normali, se si eccettua una gracilità, appena superiore della norma, che certamente dovette dipendere dal non uso; della qual cosa ognuno si può persuadere, osservando il colorito gialliccio, e non nero della teca dei tarsi e le dita che sono alquanto rattratte e maggiormente sottili.

Ecco alcune misure delle parti degli arti accessorj, poste a confronto con quelle dei normali:

	Arto accessorio	Arto normale
Femore	1 cent. 6 mill.	1 cent. 6 mill.
Tibia	2 » 6 »	2 » 6 »
Tarso	1 » 9 »	2

Però le dita di queste zampe sono nel loro giusto numero,

nonchè nella dovuta posizione e distribuzione. A queste zampe succenturiate, infine, non mancano nè le rotule, nè i peroni.

Ricercando fra le più pregiate pubblicazioni teratologiche a me note, non mi fu dato trovar descritta alcuna forma, cui riportare il caso ora descritto nella cingallegra. Ciononostante in conformità alla più conosciuta fra le classificazioni teratologiche, cioè a quella di Is. Geoffroy Saint Hilaire, il nostro esempio spetta alla grande categoria dei *mostri doppj autositarj* — seconda Tribù — e si avvicina al gruppo *Ileadelphus* di Geoffroy Saint-Hilaire padre; ma chè non venne preso in speciale considerazione, per mancanza di materiale, dal figlio; e quindi non introdotto nella sua classificazione.

Infatti la mostruosità che ci intrattiene non si può confondere con un *mostro parassita* stante le medesime, o quasi eguali, dimensioni dei due bacini e degli arti rispettivi; non un *mostro polimeliano* (pigomele), perchè (come io pure ebbi già a far rimarcare (1)) questo genere, sebbene non molto precisamente definito, cessa di esser tale, quando presenta due bacini, che siano ambedue ben conformati e separati l'uno dall'altro.

Il gen. *Ileadelphus* (2) venne da Etienne Geoffroy Saint-Hilaire medesimo così definito: *Seule tête, seul cou, deux membres thoraciques seulement, tronc unique, mais biforqué dans sa portion pelvienne et terminé par deux arrière-trains.*

Geoffroy Saint-Hilaire figlio però nella sua opera fondamentale (Tom. 3 pag. 105) asserisce essere questo uno dei generi più rimarchevoli, ma che a lui non fu dato studiarlo con proprie osservazioni e restargli solo di raccomandarlo alle future ricerche di teratologia.

Ben riflettendo ora al nostro caso, e ponendolo a confronto coi caratteri sopranotati, non parrebbe esservi dubbj per ascriverlo a questo dimenticato genere di mostri monocefali; e così introdurre nella classificazione teratologica anche questa suddivisione; pure caratterizzandola colla frase di Geoffroy stesso.

---

(1) *La Pigomelia studiata nell' uomo e negli altri vertebrati.* - Annali scientif. del R. Istit. Tecnico di Pavia 1879. — *La Pigomelia nei vertebrati* (Sunto con aggiunta) - Bollett. scientif. redatto dai Prof. Maggi, Zoja e De Giovanni; N. 6 An. I. 1880. — *Nuovi casi di Pigomelia nei vertebrati* - Giorn. d'Anat. Fis. e Patol. degli Animali - 1881.

(2) Mém. sur un enfant quadrupéde né et vivant a Paris -- Mém. d. l'Acad. d. Sc. T. XI, pag. 435 av. pl. — Gazzétte medicale de Paris T. I. N. 37 — Bullett. d. sc. médic. fév. 1831 p. 139.

Ma chiamando ileadelfo lo scheletro che si è descritto, chiaro risulta il controsenso, perchè in esso l'unione delle due parti, non si effettua in corrispondenza della sola regione iliaca; ma, oltre questa, altre località vengono impegnate, e forse più direttamente di quella.

Tale denominazione poteva essere permessa al Geoffroy, perchè il soggetto che gli diede occasione di instituirne la distinzione era un bambino vivente; nel quale quindi l'esame dei punti d'inserzione fra la parte accessoria e la normale doveva essere difficile e quindi poco rigoroso.

Per quanto sopra si disse, parmi più congruo instituire un nuovo genere; o meglio sostituire a quella denominazione un'altra; la quale, sebbene con significato più ampio, tuttavia serve a meglio determinare la presente alterazione, colle pochissime altre che con essa si accordassero.

Essendo il cinto pelvico la parte maggiormente interessata, è ovvio trovare una denominazione, la quale ci indichi tosto il genere di mostruosità.

Lechanadelphus dovrebbe essere adunque il vocabolo da surrogare a quello di *Ileadelphus;* o meglio che verrebbe a comprendere quella serie di rari esempi teratologici e che potrebbe anche venir suddiviso in diversi sottogeneri a seconda della regione più o meno compromessa; come sarebbero l'*Ileadelphus* citato da Geoffroy, l'*Ischiadelphus* di Dubrueil ed altri, quando si trovasse la convenienza di siffatte divisioni e suddivisioni.

Dopo le cose sopradette il nuovo genere verrebbe ad avere i seguenti caratteri:

Mostro presentante una sola testa; un solo collo, due arti toracici; tronco unico, ma biforcato nella regione pelvica; e che termina con due parti posteriori, o inferiori, ben sviluppate ed indipendenti fra loro.

Ciò posto, non occorrono altre parole per dimostrare la capitale importanza del nostro caso; la sua estrema rarità, e le ragioni quindi di questo brevissimo scritto.

Pavia 1881.

I PROTISTI E LE ACQUE POTABILI

Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica
letta dal Prof. LEOPOLDO MAGGI
nell'Università di Pavia il 10 Novembre 1881.

La distribuzione geografica e topografica dei corpi naturali, si conosce in oggi anche sotto il nome di *corologia;* la quale, per la divisione dei corpi in minerali, protisti, vegetali ed animali, si distingue, alla sua volta, in corologia mineralogica, protistologica, fitologica o botanica e zoologica. Epperò la località, essendo talora subordinata alla primaria divisione generale dei corpi naturali, ne consegue che la *corologia* diventa in allora un ramo secondario d'una scienza naturale, e quindi si hanno la mineralogia, la protistologia, la botanica e la zoologia corologiche.

Uno studio nuovo, e che interessa la salute di tutta quanta l'umanità, è quello che riguarda, nella corologia protistologica, *le acque potabili sotto il punto di vista protistologico;* e nella protistologia corologica, *i protisti e le acque potabili.*

Avendo io fatte, nelle prossime passate vacanze, alcune ricerche in proposito, ho creduto di trarne argomento per questa prelezione, al mio corso di Protistologia medico-chirurgica.

Quanto sono per narrarvi, evidentemente assume importanza per l'igienè, ramo della medicina a cui tutti indistintamente rivolgono domande, tuttavia vi dirò anche qualche cosa di scienza pura risguardante l'organizzazione funzionante, giacchè noi non dobbiamo mai dimenticare che le nozioni intorno agli esseri inferiori, sono fondamentali per quelle degli esseri superiori; in altri termini, che la protistologia, è la base dell'anatomia e fisiologia comparata col moderno indirizzo morfologico.

I.

Noi beviamo acqua di fonte o di sorgente, di pozzo, di pioggia, di fiumi, di neve, di ghiaccio, di grandine; e l'igiene ci avverte delle circostanze e cause accidentali od eccezionali, che vanno tenute a calcolo per la loro potabilità. Ma mentre essa riconosce l'importanza dell'esame microscopico dell'acqua potabile, poco ò punto si è studiata di non lasciarvi una grande lacuna.

I criteri per dichiarare bevibile un'acqua furono, e sono ancora da molti, ritenuti solamente i fisico-chimici, ad onta che la chimica stessa si dichiari impotente di conoscere le qualità delle sostanze organiche inquinanti le acque e capaci di renderle infette, quindi nocive.

D'altra parte si dice dai micrografi, che bevendo una tazza d'acqua, noi ingojamo, inavvertitamente, delle migliaia e dei milioni di protisti, dei quali alcuni sono indicati dal patologo come causa di malattia. E la diarrea, la dissenteria, la febbre tifoidea, la febbre ricorrente dei tropici ed il gozzo sono malattie ritenute prodotte da microrganismi, viventi talora nelle acque potabili; come pure, col mezzo delle acque potabili, si vogliono comunicate le febbri malariche, la febbre gialla, la scarlattina, la difterite, il cholera, malattie che alla lor volta sarebbero occasionate da forme bacteriche appartenenti ai protisti.

Chiara pertanto emerge la necessità dell'esame microscopico delle acque potabili, anche sotto il punto di vista protistologico; e ripetiamo: *anche sotto il punto di vista protistologico,* imperocchè nel campo dell'igiene, noi sappiamo, che oltre ai protisti, è d'uopo ricercare se avvi altri organismi vegetali od animali, nostri parassiti od a noi dannosi; oppure se avvi le loro spore o le loro ova; od anche se le acque trascinano, naturalmente o per avventura, sostanze velenose.

Epperò l'esame protistologico delle acque potabili, possiamo dire, fu finora soltanto invocato, non essendovi che qualche ricerca fatta all'estero. Noi ne siamo privi affatto, anzi in Italia pare proprio che non si voglia dare nessun valore all'impiego del microscopio, per una sì importante conoscenza; poichè anche la nuova Società italiana d'igiene, mostra co' suoi scritti in proposito di lasciarne sussistere la mancanza. Ed il cattivo esempio fu pure seguito dalla città di Milano, la quale, pochi giorni sono, sceglieva, per provvedersi di acque potabili, quelle delle sorgenti della Valbrembana, appoggiandosi alla loro analisi chimica e fisica, ed in particolare al criterio empirico della loro origine, trascurando come totalmente inutile il loro esame microscopico. Nè questo esame venne domandato neanche dopo che il Prof. Andrea Verga suscitò, in seno del Consiglio Comunale di Milano, il dubbio che le acque del Brembo possano produrre il gozzo, ossia quella deformità, che, come disse altre volte, *sparge d'amarezza la vita di tante femmine nate all'amore.*

Che il gozzo sia dovuto a qualità particolari delle acque bevute, è antica opinione; e noi la troviamo manifestata fin dai tempi d'Ippocrate. In seguito si credette di specificare la qualità dell'acqua gozzifera colla sovrabbondanza in essa di sali calcarei e magnesiaci, oppure colla presenza di particelle di solfuro di ferro e di rame, od anche colla povertà di ossigeno, colla ricchezza di solfato di calce o gesso, colla presenza di fluoruri e finalmente colla mancanza assoluta di jodio.

Tuttavia se la verifica di ciò, è indipendente dal microscopio, certo che senza questo istromento non si può deliberare intorno alla causa della formazione del gozzo, indicataci da Klebs, quattro anni or sono, poichè egli l'attribuisce ad alcuni protisti. E se il Dott. V. Nivet de Clermont Ferrand, l'anno scorso, disse che la gran causa dal gozzo è il raffreddamento; pure l'alterazione istologica, da esso dipendente, la si aspetta ancora dal microscopio.

Ma è esattamente vero, ripeterò io le parole del Prof. Verga, che l'acqua del Brembo che si vuol condurre a Milano, sia la più salutare? Nella relazione della Giunta, soggiunge il Verga, e nei documenti annessi, nei quali si ebbe cura di combattere tutte le obiezioni che potessero venir fatte al progetto, non è nemmeno fatto cenno del gozzo.

In questi giorni, continua il Verga, fu pubblicata la statistica degli scartati dalla leva per il gozzo durante un decennio; pur troppo quella statistica è esattamente vera. E si noti, che l'esenzione dal servizio militare, non è mai concessa quando si tratta di una leggera pienezza di gola, di un gozzo incipiente; è concessa soltanto quando si tratta di una vera e reale voluminosa ipertrofia che impedisce la respirazione. Se si dovesse tener conto anche dei gozzi incipienti si dovrebbe scartare il cinquanta per cento dei coscritti.

E questo si verifica nel Comune di Piazza, che sorge proprio nel punto dove si dovrebbero prendere le acque.

L'osservazione fattagli dal Dott. Gaetano Pini, che il gozzo non è malattia esclusivamente propria alla provincia di Bergamo, ma essa è non poco diffusa in quasi tutta la plaga Lombarda, e nella stessa città e provincia di Milano; non ha il valore che tutt'a prima parrebbe, perchè essa manca di quel carattere sì altamente tenuto in pregio dalle moderne ricerche scientifiche, voglio dire, del carattere dovuto alla storia parentale. In una

statistica comparata dei gozzuti, bisogna che c'entri la loro genealogia.

Nè può valere, per attenuare l'impressione che le parole del Prof. Verga possano aver suscitato nel pubblico milanese, il rinvio, che fa il Dott. Pini, alla tesi di laurea dello stesso Verga, in cui, in allora, cercava di scagionare le chiare e fresche acque del Brembo dall'accusa a loro mossa dal Dott. Carlo Sacchi di Breme, che esse potessero in qualche modo contribuire alla genesi del gozzo, pur troppo diffuso nella sua terra natale; perchè le ricerche del Verga, di 45 anni fa, non sono che fisico-chimiche, e mancano di quelle microscopiche.

E che l'esame microscopico delle suddette acque, particolarmente sotto il punto di vista protistologico, in oggi non possa nè debba essere trascurato, noi lo deduciamo primieramente dagli studj di Klebs *sulla distribuzione del cretinismo nell'Austria e sulla causa della formazione del gozzo*, i cui risultati stampò nel 1877.

Egli esaminò al microscopio le acque delle sorgenti, che vanno nell'acquedotto di St. Giovanni in Pongau, nel Salisburghese, ove domina il gozzo; e vi trovò numerosi globetti e bastoncini, corti, mobili, i quali nelle loro manifestazioni di movimento, come anche nella loro grandezza corrispondono alle ordinarie *monadi* e *bacilli*, come egli imparò a conoscere specialmente nelle affezioni monadistiche. Inoltre vide, anche a piccolo ingrandimento (Seibert VI, Hartnack VII ed VIII) altri piccoli corpuscoli, che verso i loro due poli si assottigliavano, di più mostravano un lato longitudinale un poco concavo, l' altro convesso, così che qualche volta nasceva l'impressione d' una figura semilunare; epperò in altri casi li vide anche coi loro lati paralleli l' uno all'altro, richiamando in allora alcune forme delle monadine patogene, quantunque un tal rapporto non sia ben determinato per la diagnosi. Simili corpuscoli, egli designò come *navicule*, e tanto esse come le *monadi* appartengono alle più piccole forme, per modo che con un debole ingrandimento ponno venir confuse coi micrococchi.

Klebs vi trovò ancora un'altra forma di un piccolo infusorio, che corrisponde alla figura di un tetraedro un po' irregolare, avente un lato più allungato degli altri due. Questo piccolo organismo, la cui massima lunghezza raggiunge 1 μ, ora sta fermo con la parte stretta, offrendo all'osservatore la più lunga;

ora fa alcuni piccoli moti oscillatorj, talvolta delle contrazioni, per cui la parte più lunga viene a piegarsi in concavità; ora invece, muove via in vivace vortice.

L'esservi poi, nel Salisburghese, cani giovani abbondantemente provveduti di gozzo, fece pensare a Klebs di istituire con tali animali degli esperimenti, essendone essi i migliori soggetti per la disposizione al gozzo o broncocelica già acquistata. Egli quindi comperò in Piesendorf (Ober-Pinzgau), alla metà di agosto del 1876, un cane di due mesi con un grosso gozzo, che si fece portare a Praga; e nell'ottobre di quello stesso anno, potè notare che il rigonfiamento della glandola tiroidea, era molto minore; per cui la glandola, non aveva aumentato corrispondentemente all'ingrossamento del corpo. Al 22 novembre, furono misurate, ciascuna per ciascuna, le due metà del gozzo facilmente isolabili; poscia vennero injettati, con una siringa di Pravaz, nel lobo destro, 10 c. c. d'acqua, nella quale fino dal 12 novembre, per aggiunta dell'acqua di St. Giovanni in Pongau, si era sviluppata una ricca serie di Navicule sopradette; 100 c. c. dell'istessa acqua vennero inoltre injettati nello stomaco, mediante canula esofagea. Al 24 novembre la stessa operazione fu ripetuta, injettando anzi 15 c. c. di quell'acqua nel lobo, e 250 c. c. nello stomaco. Non mai comparve al posto dell'injezione un'infiammazione. Simile acqua venne anche somministrata al cane come esclusiva bevanda, ed esso prendeva inoltre nutrimento asciutto, cioè pane ed avanzi di carne. Al 15 dicembre le misure della glandola tiroidea, erano visibilmente aumentate. Per conseguenza è d'uopo ammettere, che un rilevante ingrossamento della glandola, sotto l'azione dell'acqua dell'acquedotto di Praga, mescolata coll'acqua di St. Giovanni in Pongau, ha avuto luogo in tre settimane. Ora, egli conchiude, siccome l'acqua dell'acquedotto di Praga non possiede per sè stessa nessuna azione gozzifera o strumifera, come, per pratica fatta, ci dimostrano i nostri numerosi cani; così l'ingrossamento del gozzo bisogna ascriverlo agli organismi provenienti dall'acqua di St. Giovanni in Pongau, aggiunta e quella di Praga.

Klebs inoltre avrebbe trovato i germi di questi microrganismi sotto forma di corpuscoli splendenti, in un caso di sviluppo acuto del gozzo nell'organismo umano; a preferenza nei singoli alveoli della glandola tiroidea, e poi anche nel tessuto connettivo interstiziale. E colla coltivazione delle diverse sezioni del gozzo

appena levato, e previa lavatura superficiale con soluzione di ipermanganato di soda, ne avrebbe ottenuto lo sviluppo. Infatti alcune di loro vennero trattate con pura soluzione gessosa, altre con pura acqua di Bramberg, dove eranvi le sopradette piccole Navicule e Monadi, ed altre senza farvi nessuna aggiunta. Nella maggior parte di questi preparati si potè notare la presenza delle Navicule, le quali erano numerosissime poi in quelli, a cui era stata fatta un'aggiunta d'acqua di Bramberg. Nelle acque gessose si formarono, probabilmente per infezione, anche monadine, che nelle altre mancavano.

Gli stessi corpi, benchè in numero minore, trovò alla sezione della glandola estirpata del cane, che aveva assoggettato agli esperimenti di injezione. Così che Klebs, da'suoi studj, venne ad ammettere, che *questi organismi siano da ritenersi come la causa particolare del gozzo.*

Ora io, esaminando al microscopio, le acque della Valbrembana comperate per la città di Milano, ho trovato non solo forme analoghe a quelle indicate da Klebs, e che non vidi nelle acque potabili d'altre località, in cui non domina il gozzo; ma anche la *Monade* identica a quella da lui osservata nelle acque del Salisburghese, come potei constatare col confronto della figura e descrizione, gentilmente mandatemi da Klebs stesso (1).

Questa coincidenza delle mie osservazioni con quelle di Klebs, credo che non possa più permèttere la trattazione dell'argomento del gozzo senza l'intervento dell'esame microscopico delle acque che si bevono.

Quanta meraviglia dunque, a coloro che coltivano la scienza con tutti i mezzi finora concessi, non devono aver destato gli undici progetti presentati per dar acqua potabile alla città di Milano, a nessuno dei quali eravi annesso il risultato dell'esame micrografico dell'acqua proposta?

II.

La Banca generale sostenitrice del progetto di attingere acqua dal Lago Maggiore a 65 metri di profondità sotto il li-

---

(1) Il giorno in cui lessi questa prelezione, dissi solamente d'aver trovato forme analoghe a quelle indicate da Klebs, per non precipitare il mio giudizio su di esse, essendo come lo sono ancora, in corso le mie ricerche; e perchè anche non aveva ricevuta risposta da Klebs ad una mia, in cui lo pregava di mandarmi il disegno della figura della sua Monade.

vello superiore, e alla distanza di circa 400 metri dalla riva, fra Angera e S. Carlone d'Arona; progetto ideato dal Comm. Canevari ingegnere di Roma, e redatto dagli ingegneri Salmoiraghi e Paladini di Milano, ha pensato, dopo la deliberazione comunale milanese, alla convenienza di conoscere quell'acqua anche sotta il punto di vista protistologico, ed ha dato a me, coi primi del maggio p. p., l'incarico di farne l'esame.

Finora le mie ricerche, non ostano alla sua potabilità, non avendovi trovato nessuna forma organizzata nociva; per cui se si tien calcolo che essa è stata dichiarata bevibile anche dall'esame fisico-chimico, si può pensare che nei laghi, perlomeno nei non piccoli, vi sia uno strato d'acqua potabile. Ed ecco uno studio nuovo, la cui importanza si rende a tutti manifesta. Probabilmente questo strato d'acqua potabile dei laghi, non sovrasterà che al talweg del bacino lacustre, e varierà di altezza, al di sotto del livello superficiale, a seconda dell'altezza della massa acquea; come pure saranno variabili le sue dimensioni, ed a circoscriverlo influiranno le distanze fra le due sponde del lago, e molte altre condizioni relative ad esso ci verranno indicate dalle future ricerche, le quali si occuperanno anche del modo di sua formazione. Ma ciò che si presenta ora, si è che noi abbiamo davanti un campo inesplorato. Noi dobbiamo fare, per così dire, l'agronomia del lago, o meglio indagare la sua biologia, per la quale è d'uopo prima conoscerne la sua anatomia e fisiologia. Il Lago va considerato come una individualità naturale, avente una propria costituzione, e vivente d'una vita sua particolare, la quale, come ogni altra entità della natura, è pure in relazione coll'ambiente. C'è tutto da fare, e il da farsi non è troppo facile, perchè il soggetto è complesso e complicato. Ma io ho fiducia che quest'orizzonte si rischiarirà.

III.

Una ricerca micrografica in oggi, vi domanda un tempo maggiore di quello che per lo passato; poichè bisogna impiegare tutti quei mezzi che la tecnica microscopica ha saputo trovare per facilitare le osservazioni, per farle possibili, e per rendere visibile l'invisibile anche al microscopio. Nè una diagnosi in questo ramo scientifico, può esser data, se la ricerca non venne assaggiata coi reagenti della microchimica.

Certes, di Parigi, ultimamente ha aperto una gran via coll'acido osmico, il quale uccide i microrganismi, senza sformarli, e li fa cadere al fondo dell' acqua. I reattivi coloranti, sono pure potenti ausiliari per la scoperta di esseri invisibili.

Egli è perciò, che prima di dichiarare priva di organismi microscopici l' acqua del Lago Maggiore attinta alla suddetta profondità, io volli tentare gli assaggi microchimici. E, non senza mia sorpresa, forme analoghe alle Bàcteriche, potei vedere. La conseguenza in allora divenne tosto una ricerca, quella cioè di esaminare, coi medesimi reagenti, acque di sorgenti limpide e fresche, e che noi beviamo per le più pure e le più salubri. E perchè esse fossero in località esenti da malattie endemiche, e le indagini loro mi tornassero comode, scelsi quelle della Valcuvia, dove passai la massima parte dei giorni, che annualmente vengono a noi concessi dalla legge, per studiare con tranquillità.

Il risultato di queste altre mie ricerche, fu di trovarvi, con grande meraviglia, le medesime forme del Lago Maggiore, ed in numero superiore.

Ora all' empirismo ed alla scienza la loro parte. Se quelle acque potabili, dall'uso secolare sono comprovate buone, quegli organismi che noi vi scopriamo colla microchimica e non col semplice microscopio, dovranno essere innocui; e veramente, non solo innocui, ma anche necessari per la salubrità delle stesse acque.

Se non vi fossero altri caratteri poi, l'esser loro soltanto visibili coi reagenti, in mancanza dei quali non si veggono, pure con forti ingrandimenti del microscopio, e l' esser loro incolori anche nelle soluzioni colorate di metilvioletto, di ematoxilina di bleu di Lione ecc., dovrebbero questi bastare per la loro distinzione; giacchè con mediocri ingrandimenti del microscopio, e senza reagenti, noi vediamo i Bacterj, a loro analoghi nella forma, e che vengono tinti p. es. dal metilvioletto. Al raziocinio ancora il poter dire, che essi sono trasparenti come l'acqua che li contiene, perchè altrimenti si vedrebbero e non avrebbero bisogno dei reagenti per esser resi opachi; all' ipotesi, il supporre, che essi forniscano l'acido carbonico al liquido loro ambiente; ed alle future ricerche, le proprietà loro biologiche. Ma intanto noi abbiamo dischiuso un nuovo passo verso la conquista scientifica.

E giacchè la vera scienza è obbjettiva e subbjettiva ad un tempo, quali argomentazioni possiamo noi fare intorno a questi esseri delle acque potabili, che per la loro invisibilità sarebbe bene chiamarli *afaneri*.

L'acqua dolce di fonte, in cui essi vivono, proviene dalla filtrazione delle acque superficiali, nelle quali noi sappiamo esistere tutta quella immensa serie di forme bacteriche visibili ai forti ingrandimenti del microscopio. Applicando qui quanto si conosce intorno ai fattori dell'organizzazione, la variabilità od adattazione potrebbe intervenire tutt'a prima per spiegare come quei microrganismi invisibili od *afaneri*, non siano altro che gli stessi microrganismi visibili o *faneri* delle acque superficiali, filtrati insieme ad esse attraverso alla terra; e che, per le cambiate condizioni del loro ambiente, specialmente per mancanza di luce e di aria, e per aumentata pressione, divennero trasparenti, invertirono la loro respirazione, e come i parassiti, perdettero alcune loro proprietà biologiche per acquistarne delle nuove.

Epperò ritornando essi nelle loro prime acque, potrebbero assumere ancora le loro antiche proprietà, fra le quali quella dell'opacità del loro corpo e quindi rendersi visibili senza il bisogno di reagenti speciali. E siccome appunto per le diverse loro proprietà biologiche, alcuni dei microrganismi viventi nelle acque superficiali, sono nocivi, mentre non lo sono gli invisibili delle acque potabili; così si potrebbe pensare che la filtrazione naturale serva a rendere innocui gli organismi nocivi, qualora però essi siano presi all'interno della terra o tutt'al più allo zampillo della sorgente. Nè qui avvi contraddizione coi fatti empirici, anzi se ne avrebbe, con ciò, una spiegazione scientifica.

Se non che il circolo biologico dei nostri piccoli e semplici esseri, è molto più largo, perchè senza negare quello ristretto testè accennato, il quale dell'ampio, ne potrebbe essere uno concentrico, noi dobbiamo ricordare che le acque dolci superficiali, alla loro volta provengono dalle acque di pioggia, nelle quali, oltre a quel volume variabile di ossigeno ed azoto, ossia di aria, vi sono dell'acido carbonico, dell'acido azotico, del carbonio ed azotato ammoniacale, dell'iodio, del cloruro sodico, delle materie eterogenee polverulente, ed infine delle materie organiche, le quali, secondo Smith, sono costanti, essendosi trovate esse anche in quelle acque raccolte dopo una pioggia di parecchi

giorni. Io aggiungerò, che pure nell' acqua piovana rinvenni i microrganismi *afaneri* delle acque di sorgenti; per cui questi, da quelli si ponno ripetere.

Ma non basta. L' acqua piovana è data dalla condensazione del vapor acqueo, dovuto all'evaporazione continua dell' acqua del mare. È il calor solare che fa evaporare l' acqua del mare, e gli strati freddi dell' atmosfera, facendo da condensatori, traducono il vapor acqueo in pioggia; così che questa originariamente viene ad essere un' acqua distillata da un alambicco naturale. Epperò, come nell'acqua distillata artificialmente, senza permanganato di potassa od acido solforico, si è trovata sostanza organica, tanto più se l' acqua prima della sua distillazione ne conteneva in gran quantità; così anche in natura dassi il medesimo fenomeno, comportandosi l' alambicco naturale a guisa di un nostro artificiale, ed essendo, come si sa, molto pregna di sostanza organica l' acqua del mare. Non è pertanto impossibile, anzi mi pare naturale, che i microrganismi *afaneri* dell' acqua piovana, provengano dall' acqua del mare.

E così di mare in mare, noi possiamo rimontare al più antico, in cui essi apparvero per la prima volta. Questi microrganismi pertanto ci rappresenterebbero una modalità primitiva della sostanza viva, e per la qualità dei loro alimenti, legata colla loro ubicazione, si avvicinano a quei primi organismi che nel mare primitivo dovevano nutrirsi di sostanze inorganiche, trasformandole in sostanza organizzata. Così che nella teoria del plasson, vale a dire della sostanza viva formatrice degli organismi, noi possiamo ammettere con Hæckel, un *archiplasson*, ossia un plasson capo stipite di tutte le sostanze plassiche, in altri termini una sostanza viva formatrice, da cui derivarono alla loro volta tutte le sostanze vive formatrici dei diversi organismi.

La proprietà ancora dei microrganismi afaneri d' essere trasparenti come l' acqua in cui vivono, ci obbliga ad ammettere un'abbondanza della medesima acqua nella costituzione del loro corpo; per cui essi realizzano la grande capacità d'assorbimento e specialmente l'attitudine ad assorbire dell' acqua in quantità variabile e spesse volte assai considerevole, che ha la sostanza formatrice, ossia il plasson, il quale poi la ripartisce uniformemente tra le sue molecole. La facilità, dice Hæckel, colla quale il plasson nelle differenti condizioni esteriori, assorbe e rende

al mezzo ambiente l'acqua e le soluzioni acquose, è d'una importanza particolare, perchè prova chiaramente che qui si ha a fare con dei composti carboniosi, le di cui molecole si distinguono da tutte le altre per una mobilità ed una instabilità straordinarie. E questa struttura molecolare del plasson può essere ricondotta, alla sua volta, alle attitudini estremamente rimarchevoli, che possiede solo il carbonio, di produrre cogli altri elementi, ossigeno, idrogeno ed azoto, delle combinazioni d'una complessità e d'una instabilità pure straordinarie. Per cui i nostri microrganismi *afaneri* ci fanno fare ancora un passo di più verso la teoria del carbonio, e ci fanno prevedere che presto la sostanza viva per eccellenza sarà dichiarata essere il carbonio. Il carbonio verrà mostrato dalla nostra morfologia come il primo elemento staminale dell'organizzazione, il primo formatore anche dei processi fisico chimici che noi chiamiamo con una sola parola la vita. Per conseguenza la vita, non sarà che una forma particolare della meccanica.

Anche i Protisti quindi, dal canto loro, concorrono a rovesciare l'antica dottrina della forza vitale; anzi Büchner disse già, che essa è una causa perduta. Nè gli sforzi dei naturalisti mistici per rianimare quest'ombra; nè i lamenti dei metafisici congiuranti contro le pretese e l'irruzione imminente del materialismo fisiologico, e contestanti a quest'ultimo la sua parte nelle questioni filosofiche; nè le voci isolate, mostranti dei campi della fisiologia ancora ignoti e delle questioni non risolte, non salveranno la forza vitale dal pronto e completo abbandono scientifico.

Adunque giovani egregi, mettetevi una buona volta e seriamente allo studio anche degli esseri inferiori, la cui importanza è capitale per le scienze mediche. Non avvi ramo della medicina, che non possa essere interessato da questa conoscenza.

Se, con quanto vi ho narrato nella prima parte di questa mia prelezione, è la patologia che domanda schiarimenti alla protistologia, per cercare la causa della formazione del gozzo, onde poter discutere se questa la si debba o nò ascrivere a microrganismi *faneri* o visibili al microscopio, senza reagenti; nella seconda parte, è l'igiene che deve incalzare le ricerche per la constatazione dello strato d'acqua potabile nei laghi; e l'igiene ancora, come v'ho detto nella terza parte, deve trar profitto della presenza nell'acqua potabile dei microrganismi *afaneri* od invi-

sibili al microscopio senza reagenti, e solamente visibili con questi mezzi microchimici, per trattare dei caratteri di salubrità dell' acqua potabile. Finalmente, come ho continuato pure nella terza parte di questa prelezione, la scienza dell' organizzazione vivente, che serve di base alla medicina, deve avvantaggiarsi dell' esistenza dei microrganismi *afaneri*, per la teoria del plasson, e più in là per quella del carbonio; in generale, per le teorie morfologiche degli organismi, giacchè gli esseri inferiori colla loro semplicità, ci fanno comprendere la complessità degli esseri superiori, e fin anco la nostra.

Il medico che studia come è fatta e come lavora la nostra macchina, per porvi poi rimedio quando si guastasse; deve sapere anche come essa si sia formata, se veramente vuol agire con vera scienza. Il medico, nell'esercizio della sua professione, non deve mettersi al pari di un semplice macchinista, guidatore di una macchina; ma deve cercare di raggiungere il posto dell'inventore, il quale ha dovuto raccogliere, per mettere insieme la sua macchina, un complesso di cognizioni, legandole tra loro sotto il punto di vista prefissosi. In allora il medico si troverà in grado di curare, come si suol dire, con cognizione di causa.

E la strada che lo condurrà a questa meta, non sarà certamente la discendente, perchè la meta è in alto, e noi siamo coi nostri studj in basso. Il discendere in questo caso, è supporre d' essere stati trasportati là inconsciamente, e di volerla conoscere andando a ritroso, e quindi allontanandosi sempre più da essa. L' ascendere invece, per la posizione in cui siamo, è ciò che noi possiamo veramente realizzare; e per essere consci della strada che camminiamo, è duopo studiare ogni avanzamento di passo, perchè il secondo è sempre causato dal primo.

Non è forse vero, che quando si vogliono studiare gli elementi con cui un corpo è stato fatto, non sia meglio prenderli ad uno ad uno, allorchè sono ancora slegati, che cercare di averli ad uno ad uno, allorchè furono legati insieme tra loro? Non è forse vero, che così procedendo si conosceranno poi meglio le modificazioni dagli elementi subite nella loro lega, e più facilitata sarà la ricerca della ragione delle proprietà di questa lega, allorchè ci metteremo a studiarla?

Queste e molte altre considerazioni, che qui per brevità tralascio, ci inducono a ritenere che gli studj degli esseri inferiori,

vogliono incominciare quelli degli esseri superiori. E la fattura umana, essendo la risultante di tutte le fatture animali, tra le quali le une sono superiori alle altre, domanda scientificamente che l'inizio del suo studio si faccia con quello delle fatture inferiori.

Che se a voi mancano i mezzi opportuni per queste ricerche, a voi tocca il domandarli, quando altri non ci pensano, perchè l'interesse è tutto vostro. Che se non vi avanza tempo sufficiente per la microscopia, riflettete che ogni anno avete quattro mesi di vacanza, i quali in sei anni vi danno due anni di inoperosità scientifica; pensate quindi a mettere a profitto tutto questo tempo, che vi va perduto. Se si sostituissero agli insegnamenti annuali, i corsi scientifici; l'acquisto del tempo sarebbe raggiunto. Se per questa sostituzione è necessario un cambiamento dell'attuale sistema di studj, vi ricorderò che l'avvenire è nelle vostre mani.

Epperò se vi spronasse, come io non dubito, ardente volontà di imparare, trovereste, anche in queste nostre ristrettissime condizioni, la possibilità di studiare. A voi pertanto il farmi accorto, colla frequenza al corso in oggi incominciato, che delle mie parole siete rimasti persuasi.

GL' INVISIBILI DEL VARESOTTO

Schizzo del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Non si creda che io abbia adoperato cerchi magici per vedere ciò che non si può vedere ad occhio nudo; ma se io ho potuto far conoscenza cogli *invisibili del Varesotto*, è perchè, invece di un talismano, ho usato il microscopio, quell'istrumento cioè che in oggi dovrebbe essere considerato come un arnese di casa. Quanti mai oggetti abbiamo noi nei nostri appartamenti, che costan di più di un microscopio, e che per l'utilità loro, non possono neppur da lontano paragonarsi a questo! Mi si dirà, è la moda che li vuole, e finora il microscopio non è entrato nel suo elenco.

Eppure le osservazioni microscopiche dovrebbero essere fatte indistintamente da tutte le persone colte, non fosse altro che per le meraviglie che svelano a noi, e le quali facilmente ponno essere tradotte in altrettanti problemi per la nostra intelligenza.

Le osservazioni microscopiche sono necessarie per la scienza, l'industria e l'agricoltura, e valgono a salvarci da una quantità di nemici invisibili, che anche nel territorio di Varese hanno lor sede.

Epperò chi principalmente dovrebbe avere il microscopio, come istrumento indispensabile, è colui al quale noi affidiamo la nostra vita, quando siamo ammalati. Io non so comprendere come in oggi il medico possa far senza di quell'istrumento, sui dati del quale è basata l'istruzione per la sua professione. Come metterà esso d'accordo la scienza colla pratica? Senza microscopio gli studi medici odierni sono infruttuosi, talvolta anche incomprensibili. Eppure quasi tutti i nostri medici ne sono mancanti. L'ovviare a questo inconveniente,

spetta dapprima ai padri di famiglia, col munire d'un microscopio i figli, che mandano ad addottorarsi in medicina e chirurgia; e Varese può essere orgogliosa dell'esempio che già vi fu dato. Ma in mancanza di quelli, dovrebbero a questo bisogno provvedere i Municipi, consegnando un microscopio al proprio medico condotto, perchè possa così continuare in quella via di ricerche, in cui fu avviato durante i suoi studi universitari. Io desidererei che il Varesotto desse, ancora pel primo, l'esempio, e vorrei vedere perciò dal Municipio della sua città non solo, ma eziandio dalla sua Camera di Commercio e dal suo Comizio Agrario partire la prima scintilla del fuoco animatore.

Il mondo non si limita a quanto noi possiamo osservare coi nostri proprii occhi, quali ci vennero naturalmente fatti; ma se noi li armiamo di lenti ben combinate tra loro, come son nel microscopio composto; in allora l'*invisibile* diviene *visibile* e tosto ci si affaccia un altro mondo di viventi; e la nostra mente in seguito a queste manifestazioni, può andare persino a pensare alla vita universale, ed alla pluralità dei mondi.

L'ipotesi della vita universale, scrive Girard, non è solo una delle più ammissibili, ma l'unica che possiamo concepire. E perchè non potremo noi ammettere che i pianeti, i quali non ci son noti che pel loro solo aspetto, non rassomiglino alla terra? Perchè dobbiamo farne delle solitudini, noi che sappiamo con quale fecondità la vita sboccia e si svolge nelle più piccole concezioni della natura? Perchè nei mondi che noi non conosciamo, non vi sarebbero degli esseri organizzati, dacchè col microscopio noi ne scopriamo una sì grande infinità in una semplice goccia d'acqua? Se, come è permesso, all'intelligenza umana di supporre, una medesima legge governa e gli infinitamente piccoli e gli infinitamente grandi, perchè la vita che trabocca di intensità e di fecondità sotto i nostri occhi. non si espanderebbe a tutti i mondi anche incogniti a noi, disseminati per lo spazio immenso?

Diceva Fontenelle: vi sono tante specie di animali invisibili, qnante di visibili. Noi vediamo dall'elefante all'acaro, e là finisce la nostra vista; ma coll'acaro incomincia una moltitudine indefinita di animali, dei quali esso è l'elefante, e che i nostri occhi non potrebbero vedere senza sussidio. Per mezzo di lenti si son trovate delle piccolissime goccie d'acqua o d'aceto o d'altri liquori, ripiene di piccoli pesci (?) o di piccoli serpenti (?) i quali non si sarebbero mai supposti che vi abitassero; ed alcuni filosofi credettero perfino che, il gusto che quelle goccie ci fanno sentire, provenga dalle punture fatte da questi piccoli animali alla nostra lingua. Mischiate con questi liquori qualche cosa, oppure esponeteli al sole, o lasciateli corrompere, vedrete in allora e prestamente delle nuove specie di piccoli animali.

E Bernouilli a Leibnitz: se gli animali avessero un'anima intelligente, colla quale ragionare, potrebbero sperare che la goccia di liquido da loro abitata fosse tutto il loro universo. Qual ragione infatti, o quall'esperienza avrebbero essi, per essere persuasi del contrario? E chi può far conoscere a questi poveri e piccoli viventi, che esiste un altro mondo incomparabilmente più grande del loro, con degli abitanti che sono incomparabilmente più grandi di loro? Ora, soggiunge Girard, siccome questi animali non ponno saper ciò, così chi è, tra noi, colui che sa se tutto il mondo visibile non è forse un grano in confronto ad un altro mondo incomparabilmente più esteso? Vi ponno dunque esistere, conclude Girard, altri animali che siano in grandezza così superiori a noi ed ai nostri animali ordinari, come noi ed i nostri animali siamo superiori agli animali microscopici. Forse dal loro mondo, essi ponno osservarci nel nostro, come noi osserviamo questa indefinita moltitudine d'animaletti col microscopio.

Alcuni filosofi volevano ammettere che dal sistema solare tutto intero fino al granello di polvere il più impercettibile, vi fosse un mondo particolare, abitato

da miriadi di esseri proporzionati alla sua estensione. Secondo quest'ipotesi non vi sarebbe allora nell'universo, mondo sì piccolo che non fosse composto d'una moltitudine di mondi più piccoli ancora; ma d'altra parte, bisognerebbe ammettere la reciproca, ossia non vi sarebbe mondo così enorme, che non fosse per così dire che un atomo in confronto all' immensa estensione del mondo superiore, nella composizione del quale esso entra.

Ma se la pluralità dei mondi, resta ancora una questione insoluta, non è così del mondo degli invisibili scoperto col mezzo del microscopio.

Il nostro Colombo è l'olandese Leuwénhoek. Egli trovava, il 24 aprile 1676, gli abitatori delle infusioni, ai quali perciò dava il nome di Infusori. D'allora in poi le ricerche si moltiplicarono, ed il numero degli infinitamente piccoli andò sempre più aumentando. Vi si riconobbero dei veri vegetali e dei veri animali. e gli uni e gli altri vennero riuniti ai loro regni. Ma un gran numero ancora fu lasciato come gruppo a parte, non presentando essi caratteri ben definiti per essere posti, dai naturalisti, tra gli animali o tra i vegetali. Con questo gruppo Haeckel, ultimamente, compose il suo regno dei *Protisti,* ossia dei primissimi esseri.

Ai curiosi della natura si sostituirono poscia gli scienziati, i quali indagando l'organizzazione di questi infimi esseri, subordinarono il mezzo di osservazione allo scopo delle loro ricerche; ed ai protisti microscopici si unirono anche quelli visibili ad occhio nudo, quali sono diversi Talamofori e molti Funghi.

Divisi i corpi naturali in minerali, protisti, vegetali ed animali, e denominate le scienze rispettive, mineralogia, quella dei primi, protistologia, quella dei secondi, botanica o fitologia quella dei terzi, e zoologia quella degli ultimi, i nostri invisibili vennero a far parte della scienza che si occupa dei secondi.

Essi sono i *Bacteri,* in genere, ossia esseri filiformi, talora a fili rigidi, tal'altra a fili flessibili, oppure anche ravvolti a spirale, e perciò detti spirilli; i *Moneri,* od esseri semplici, detti anche organismi senza organi; i *Micromiceti,* o funghi microscopici; i *Flagellati,* ossia aventi, all'estremità del loro corpo più o meno ovale, uno o più flagelli cioè filamenti lunghi e mobili; i *Lobosi* così detti, per i loro organi locomotori foggiati a guisa di lobi, che protrudono dal loro corpo tendente alla forma sferica, e che dopo la loro estensione vengono contratti e ritirati entro l'organismo, per essere di nuovo spinti fuori; i *Mixomiceti* o funghi mucosi, che vennero chiamati anche *Micetozoi* o funghi animali, in seguito agli studi fatti intorno al loro sviluppo; anzi si è riconosciuto che il loro vero stato di essere completamente sviluppato, è più vicino agli animali che ai vegetali, e solo quando fruttificano, assomigliano ai funghi. Inoltre vi sono i *Ciliati,* così chiamati per avere il corpo coperto di cilia, cioè di piccoli e sottili fili, dotati di un continuo movimento ciliare; le *Acinete,* dalla loro prolungata immobilità, dette anche *Succhiatori,* dai loro prolungamenti filiformi foggiati a guisa di succhiatoi; le *Gregarine,* ossia esseri viventi in aggregazione entro il corpo di vari animali; le *Diatomee,* o cellule silicee, per la natura del loro guscio, il quale mostra anche come se fosse tagliato pel lungo, e in molte specie, striato trasversalmente; i *Talamofori,* ossia esseri portanti camera, per lo più di natura calcarea, i quali comprendono i *Foraminiferi,* il di cui guscio è forato, talora anzi crivellato, ed i *Nummoliti,* così detti, per la loro rassomiglianza colle monete. Vi sono ancora gli *Eliozoj* od esseri a guisa di sole, dal cui corpo sferico, partono numerosissimi e sottilissimi fili, piuttosto lunghi; i *Radiolari* i quali mostrano pure dei raggi che partono dal loro corpo sferico, ma hanno in esso una capsula centrale, che li fa distinguere tosto dai semplici Eliozoi; le *Labirintulee,* così chiamate, per essere le parti del loro corpo, disposte in modo da formare un labirinto; e finalmente i *Catallacti,* ossia, come lo dice la parola esseri intermediari, perchè durante la loro vita presentano delle forme eguali a quelle che hanno parecchi altri protisti.

Se si eccettuano le Labirintulee ed i Radiolari, che sono esseri finora trovati solamente nel mare, gli altri ci sono anche nel territorio di Varese, pur comprese le Gregarine quantunque parassitarie, perchè gli animali che le contengono, come sono molti insetti, vivono pure nel Varesotto.

I Catallacti, ai quali una volta apparteneva solamente la *Magosphœra planula,* marina, ora si trovano anche nell'acque dolci, essendovi stata annessa, tra le altre forme, la *Synura uvella* che pure esiste nelle acque dolci del territorio di Varese; e nelle quali ancora stanno molti Bacteri, alcuni Moneri, diversi Flagellati, vari Lobosi, molti Ciliati, alcune Acinete, numerosissime Diatomee, qualche Talamoforo, e non pochi Eliozoi.

Oltre le acque dolci, ne contengono anche le minerali della Vassera, d'Ispra e di Luino. Più o meno abbondanti li abbiamo nel lago di Varese, e nei laghetti di Arcisate, Brinzio, Ghirla e va dicendo; nei fiumi, nei ruscelli, nelle torbiere, paludi, stagni, pantani, fossati, pozzanghere, fogne, grondaie, scolatoi, rotaie e via via, specialmente nell'acqua che comunemente diciamo morta, sia questa in pianura, sui colli o sui monti, entro le grotte, le caverne e le miniere. Alcuni di questi esseri, come vari *Flagellati, Lobosi, Ciliati, Diatomee, Talamofori,* vivono anche nei siti abitualmente umettati, dimorando essi tra i ceppi di muschi, che stanno ai piedi degli alberi nei luoghi freschi; od anche fra i sottili strati di Oscillarie, stesi sulla superficie della terra bagnata ed ombreggiata, od alla base dei muri umidi.

Una serie particolare di protisti, come è quella dei *Mixomiceti,* si sviluppa pure in luoghi umidi, su delle foglie morte e cadute per terra, su dei rami marciti; in generale, su dei vegetali in putrefazione.

Foreste di *Micromiceti* sono le muffe (*Ifomiceti* o funghi filamentosi), che non di rado compaiono sopra una quantità delle nostre sostanze alimentari, pane, latte, cacio, specialmente stracchino, legumi, frutta, confetture e va dicendo; come pure sopra la gomma sciolta nell'acqua, sopra la colla di farina, sopra i succhi delle frutte zuccherine, sopra gli sciroppi, sull'inchiostro, sulle botti in cantina, sui tavoli, sulle scranne, e così via, quando stanno in stanze chiuse e non aereate.

Particolari muffe sono quelle che si sviluppano sopra cadaveri di insetti, come è quella del baco da seta, morto da calcino (*Botrytis bassiana*).

Un'altra serie di *Micromiceti* è quella dei *Coniomiceti* o funghi polverulenti, che si manifesta appunto sotto forma di una polvere nera o bruna o rossa, nello spessore delle foglie o dei fiori o degli ovari dei vegetali erbacei fanerogami.

Come pure ne è un'altra, quella degli *Ascomiceti* o funghi ad asci e teche contenenti le spore, e che ordinariamente forma, ancora sui vegetali delle macchie nere, spesse, dure, o dei tubercoli salienti.

A questi parassiti esterni ed interni dei vegetali, e che costituiscono i flagelli dei nostri cereali, come sono la *Puccinia graminis,* la *Peronospora infestans,* quelli della nostra vite (*Oidium* e *Peronospora viticola*) e va dicendo, dobbiamo aggiungere gl'invisibili parassiti pure esterni ed interni degli animali, specialmente poi quelli che stanziano nelle parti liquide degli organismi, ad esempio nel sangue (*Bacteri*), oppure nei prodotti liquidi del corpo degli animali, orina, diarrea, muco nasale ed altri ancora (*Bacteri, Moneri, Flagellati, Lobosi, Ciliati*).

L'uomo non ne è esente, e colle sue opere ne favorisce la diffusione loro, poichè, se cerca toglierli da una parte, riunisce, dall'altra, condizioni opportune alla loro vita. Pare proprio che il piccolo voglia far sentire al grande, che nulla si distrugge in natura, ma tutto si trasforma.

Quel *calcare* che si mostra all'est ed all'ovest di Comabbio, e poi a Ternate, a Travedona, a Celina, presso Santa Caterina del Sasso, e nei dintorni di Morosolo, è stato chiamato appunto *Nummolitico,* perchè osservato al microscopio si

vede che contiene, anzi che è fatto con avanzi fossili di questi esseri, appartenenti alla classe dei Talàmofori sopracitati.

Questi esseri dunque vivevano prima di noi, perchè la geologia ci dice, che il *calcare nummolitico* del terreno terziario, si è formato prima della comparsa dell'uomo. La paleontologia poi ci insegna che allo stato fossile si trovano anche i Foraminiferi, le Diatomee, i Flagellati ed i Radiolari, quindi un numero grandissimo di quest'infimi esseri. La litologia aiutata dal microscopio ci fa conoscere che protisti fossili si conservano tanto nelle roccie sedimentarie, quanto nelle roccie ignee o cristalline, quindi negli schisti, nei porfidi, nelle selci piromache, nella creta, nelle marne, nelle sabbie, e va dicendo; tutte formazioni inorganiche che pure costituiscono il territorio di Varese.

In linea storica poi, se ne hanno nei terreni geologici i più antichi, ossia dai primitivi mari, e su su arrivando sino ai moderni.

Pertanto i protisti non solo vivevano prima dell'uomo, ma anche prima della comparsa dei vegetali e degli animali. Essi hanno preparato il terreno per la dimora di tutti gli esseri a loro superiori, e costituendosi elementi formatori dell'organizzazione vivente, hanno fatto i vegetali, gli animali e persino l'uomo. La morfologia ci dimostra che tanto l'esistenza dei vegetali e degli animali, quanto la nostra è dovuta ad essi, ai loro disagi, alle loro fatiche, alle loro lotte, ed infine alle loro associazioni basate sulla divisione del loro lavoro fisiologico.

Il nostro corpo è composto da una moltitudine di protisti microscopici, e la nostra vita è la risultante della vita di essi. L'anatomia e fisiologia comparate non solo non contraddiscono, ma confermano queste conclusioni. Epperò, come essi ci hanno formato, alla loro volta ci vogliono disfare, quasi per vendicarsi delle molte trasformazioni a cui dovettero soggiacere per plasmarci.

Tuttavia noi abbiamo i mezzi per difenderci, il principale de' quali consiste nell'impedire, con una buona e rigorosa igiene, che gl'invisibili esterni a noi nocivi, possano entrare nel nostro interno; e che gl'invisibili costituenti il nostro corpo e soggiogati dalla sua unità, ritornino al loro stato di libera vita; o almeno, nel rimoverli prestamente da noi mediante gli antisettici, ove riescano a sciogliersi da questo giogo.

Tali mezzi di difesa, non sono contrari alla libertà della natura, perocchè questa, che non va confusa coll'anarchia, dev' essere conquistata mediante la vittoria, degli esseri superiori sopra gli inferiori, nella perpetua lotta per l'esistenza.

Pavia, 12 marzo 1881.

Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale

dato dal Prof. G. ZOJA nell'Università di Pavia.

Nell'anno scolastico 1880-81 nel mio Corso libero con effetti legali di antropologia applicata alla medicina legale furono trattate le seguenti parti: Statura dell'uomo desunta coi processi delle medie e della seriazione: Delle differenti stature a seconda dell'età (dalla nascita alla decrepitezza); del sesso; delle razze e popoli; — Varietà individuali delle stature (giganti e nani). Considerazioni sulle varietà delle stature in rispetto al servizio militare, alla Medicina, pratica e legale. — Classificazione delle stature del corpo umano.

Sulle proporzioni del corpo e riflessioni relative. — Volume e peso del corpo e differenze relative all'età, sesso, razze ed individui.

Della pelle — Caratteri anatomici e fisiologici della stessa. — Anatomia dei peli e delle unghie. — Differenze della pelle secondo le varie età, il sesso, le razze, le classi sociali, le professioni, gli individui, le varie regioni del corpo. — Concordanza tra il colore della pelle e quello dei peli e dell'iride. — Varietà

nel colore della pelle, dei capelli e degli occhi. -- Varietà speciali dei peli e dei capelli particolarmente (forma e dimensioni). — Anomalie o patologia dei peli. — Applicazioni medico legali sui peli.

Tipo bruno e tipo biondo. — Artifici e anomalie della pelle. — Tatuaggio. -- Albinismo — Malattie della pelle e conclusioni.

Nel corrente anno sarà continuato lo studio dei caratteri esterni del corpo umano e più particolarmente di quelli della donna, come feci conoscere nella prelezione al principio del Corso.

MAGGI: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce (Astacus fluviatilis). — *(Rend. Istit. Lomb. Serie II. Vol. XIV. fasc. IX. Maggio 1881).*

Vengono descritte due *chele* di un gambero d'acqua dolce *(Astacus fluviatilis)* proveniente da Modena, le quali sono anomale; e la destra oltre essere emiterica, probabilmente è anche patologica L'anomalia più interessante è presentata dalla chela sinistra, e consiste, per l'esame esterno, in una chela tridattile sopranumeraria, posta sul margine interno della chela didattile normale. Datane la minuta descrizione, richiamata l'anatomia delle chele normali, passa all'esame interno delle chele anomale, specialmente in riguardo ai loro muscoli e tendini, vasi e nervi; e dalle condizioni tectologiche rilevate, ammette trattarsi d'un caso di *due tanaglie sopranumerarie, con fusione delle loro dita immobili, inserite sul margine interno della tanaglia normale.* Queste due tanaglie, pei movimenti ed articolazione dei loro dactilopoditi, sono da ascriversi una ad una zampa destra, e l'altra ad una sinistra.

L'anomalìa starebbe, secondo I. Geoffroy-Saint-Hilaire, tra i così detti vizi di conformazione, oppure, secondo altri, tra le anomalie o mostruosità per eccesso; intorno all'eziologia delle quali riferisce quanto in proposito ha scritto Dareste, per mostrare che finora, riguardo a quest'argomento, non si hanno che considerazioni teoriche.

Finalmente, senza la pretesa di una vera spiegazione, cerca di interpretare la formazione anomala, specialmente della chela sinistra del gambero, col fenomeno dell'*ecdisi* o muta dell'esoscheletro, a cui questi animali vanno periodicamente soggetti, combinato colla loro facoltà di riproduzione delle parti; giacchè Huxley dice, che le ferite che questi animali provano, allorchè sono nello stato di mollezza susseguente alla muta, ponno determinare l'aumento anormale delle parti affette, e perciò si ponno conservare queste difformità, e far nascere così delle mostruosità diverse nelle tanaglie od in altre parti del corpo.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

Il D.r **LORENZO TENCHINI** Settore capo dell'Istituto anatomico e Docente privato di anatomia topografica nella R. Università di Pavia, in seguito a concorso per titoli scientifici, venne nominato Professore Ordinario di Anatomia umana nella R. Università di Parma. Noi siamo sicuri che il *Tenchini* per le buone prove date nell'insegnamento anatomico di Pavia saprà coprire con onore la nuova ed importante carica a lui affidata.

Il D.r **GIOVANNI CESARIS**, già II. Settore presso l'Istituto di Anatomia umana all'Università di Pavia, e che meritamente sarebbe stato promosso alla carica di Settore-Capo, si è recato a Milano a coltivare la Medicina pratica.

Il D.r **ALCIBIADE LUZZANI**, già Medico aggiunto allo Stabilimento sanitario Dufour di Milano, fu chiamato ad assumere il posto di Settore Capo presso l'Istituto anatomico dell'Università di Pavia, ed il D.r **TEMISTOCLE CICARDI** quello di secondo Settore nell'Istituto medesimo.

Il D.r **IGINIO TANSINI**, già primo assistente della Clinica operativa e Docente privato di Medicina operatoria all'Università di Pavia, fu nominato Direttore dell'Ospitale di Lodi.

Il D.r **ARTURO GUARNERI** secondo assistente alla Clinica operatoria suddetta fu promosso a primo assistente della Clinica stessa, e il D.r **FRANCESCO ZAMBIANCHI** assunse il posto del Guarneri, cioè quello di secondo assistente.

Il D.r **GIOVANNI BATTISTA GRASSI** trovasi ad Heidelberg presso il Professore Gegenbaur a perfezionarsi negli studi di Anatomia comparata.

Il D.r **GIACOMO CATTANEO** vinse un posto dl perfezionameuto all'interno e scelse di fermarsi a Pavia presso l'Istituto di Anatomia e Fisiologia comparate.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1881; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del II. anno

del Bollettino Scientifico.

Prezzo dei quattro Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

SEGUITO DELL' ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del secondo anno.

Prof. Luigi Cazzani dell' Università di Cagliari. — Prof. G. Paladino, Direttore della R. Scuola di Veterinaria di Napoli. — Prof. Torquato Taramelli, Direttore del Gabinetto di Geologia e Mineralogia della R. Università di Pavia.

(Continua).

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del terzo anno.

Dottor Paolo Magretti, Assistente al Gabinetto di Anatomia Comparata nella R. Università di Pavia. — Prof. Luigi Cazzani, nella R. Università di Cagliari. — Dottor Fenini Giovanni, Milano. — Prof. Corrado Parona, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Cagliari.

(Continua).

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, ed in L. 8 pel secondo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 30 Dicembre 1881.

I REDATTORI.

Anno III. Febbrajo 1882. N. 4.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO
PROF. ORD. D'ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

ZOJA GIOVANNI
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE GIOVANNI ACHILLE
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno Lire 8.



C.

PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1882.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del I. anno del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli otto Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

Anno III. Febbraio 1882. Num. 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DAI DOTTORI

MAGGI LEOPOLDO E ZOJA GIOVANNI

PROFESSORI ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

DE-GIOVANNI ACHILLE

PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Emanuele N. 73

Ogni num.° è di 32 pag.^e

Esce quattro volte all'anno durante il corso delle lezioni universitarie. – Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

DELLE PUBBLICAZIONI PRESENTATE IN DONO SI FARÀ UN CENNO

SOMMARIO

STUDI MORFOLOGICI SUL CORPO UMANO

A CONTRIBUZIONE DELLA CLINICA

del Prof. A. DE-GIOVANNI.

Nota 3.ª

In questa nota mi propongo di riferire alcune cose riscontrate sull'apparato circolatorio e considerate secondo i principi della *morfologia.* — Prendiamo prima di tutto il

Cuore. Le idee che mi hanno condotto a questi studi e per cui ogni giorno mi convinco che alcuni insegnamenti medici vanno ad essere corretti, mi fecero pure dubitare del valore delle medie fisiologiche quando trattasi di determinare lo sviluppo del cuore.

Veramente il medico non solo deve conoscere le medie che anatomici e fisiologi hanno stabilito relativamente ai diametri di questi visceri; ma abbisogna pure che sappia quanto è lo sviluppo del cuore nel caso concreto e conosca la importanza che in quel dato organismo ha il cuore, a quel modo sviluppato, sia nel reggere regolarmente i fenomeni della generale circola-

zione, sia nell'essere a questo alto ufficio più o meno insufficiente.

Si dirà forse indifferente cosa che due individui p. es. della stessa altezza scheletrica presentino il cuore con diametri che nell'uno corrispondono al *minimo*, nell'altro al *massimo* fisiologico?

Le mie non poche osservazioni mi inducono a dichiarare, che queste differenze nello sviluppo del cuore costituiscono degli elementi morfologici, per cui nei due individui presi in considerazione si ravvisano delle altitudini organiche e delle morbilità del pari differenti.

In una memoria sulla tisichezza polmonale che, mio malgrado non ha per anco potuto vedere la luce, ho raccolto molte osservazioni in proposito e non poche coincidenze di fatti relativi alla varietà della organizzazione individuale, per lo che acquistai anche prima d'ora la convinzione sulla utilità delle ricerche che sto facendo.

Quanto quì riferisco è il risultato di più recenti indagini che continuerò anche in avvenire.

Numeri progressivi	Altezza personale	Diametro trasverso	Circonferenza toracica	Diametri del cuore			Altezza del torace	Altezza del-l'addome	Diametro bi-iliaco
				b. a.	v. d.	v. s.			
1	M. 1.68	M. 1 74	M. 0.80	C. 8	8.5	10	C. 17.5	C. 36	C. 28
2	» 1.40	» 1.40	» 0.70	» 8	9	10	» 15	» 30	» 23
3	» 1.70.5	» 1.76	» 0.82	» 9	9.5	11	» 16	» 33	» 24
4	» 1.72	» 1 70	» 0.82.5	» 10	10 5	12.6	» 17	» 34	» 26.5
5	» 1.45	» 1.45	» 0.80	» 8	8	10	» 15	» 30	» 24
6	» 1.60	» 1 60	» 0.80	» 8	9	10.5	» 15	» 36	» 23
7	» 1.65	» 1.65	» 0.80	» 9	9.5	11.5	» 15.5	» 32	» 24
8	» 1.65	» 1.71	» 0.82	» 9	10	12	» 15.7	» 32	» 24
9	» 1.64	» 1.64	» 0.75	» 9	9	11	» 15	» 32	» 24
10	» 1.72	» 1.74	» 0.78	» 9.5	10	12	» 17	» 36	» 26
11	» 1.50	» 1.50	» 0.76	» 7.5	8	9 5	» 15	» 32	» 22
12	» 1.50	» 1.50	» 0.75	» 8	9	10	» 16	» 32	» 23

In questo specchio vediamo degli individui che possono essere distinti in gruppi prendendo di mira il *massimo* e il *minimo* dell'altezza personale, non che il *massimo* e il *minimo* corrispondenti dello sviluppo cardiaco. — Il *massimo* dell'altezza personale è rappresentato dai numeri progressivi 3, 4, 10 ai quali vediamo corrispondere tre differenti sviluppi del cuore. — Il

minimo dell' altezza personale è rappresentato dai numeri 2, 5, a cui corrispondono pure due differenti sviluppi del cuore.

Considerando questi soli dati noi vogliamo sapere, se le notate differenze nello sviluppo cardiaco sono importanti nel senso che valgano a generare nell' individuo qualche speciale attitudine fisiologica e quindi a stabilire la base per una relativa morbilità. E c'interessa saperlo per il solo fatto, che quella combinazione di elementi anatomici esprime il risultato di due principi che successivamente operarono nell'individuo; il primo è quello che governa la primitiva organizzazione dell'essere, il secondo quello che dirige la correlazione funzionale degli organi.

Se p. es. i due individui che raggiunsero l' altezza di 172 hanno un cuore che non è uguale per lo sviluppo, bisogna ammettere necessariamente che qualche causa ha impedito che questo viscere si sviluppi uniformemente in amendue. Stando alle consuetudini, poichè il cuore dell' uno e dell' altro si comprendono nelle medie fisiologiche, si dovrebbe non parlare del resto; ma riflettendo alle cause per cui ne' due soggetti il cuore ha differente sviluppo, bisogna inferirne di necessità che anche le circostanze fisiologiche relative sieno differenti; però, ammessi pure sanissimi i due individui, non debbono soddisfare l'esigenza del fisiologo nè quella del patologo. Il primo ragionando sopra le funzioni cardiache, sopra lo sviluppo dell' albero circolatorio, sopra la resistenza al lavoro ecc. trova di dovere distinguere i due individui, per quanto fra loro uguali, stando alle medie fisiologiche. Ed il patologo ponendo di fronte alle medesime cause li stessi individui, vede una differente maniera di suscettibilità e di infermare. Per la qual cosa e l'uno e l'altro trovano la necessità di ben valutare in ogni caso pratico i fatti relativi allo sviluppo cardiaco, decampando dal concetto delle medie, ma istituendo quei rapporti tra cuore ed altri parti, da cui scaturir deve il concetto della speciale organizzazione dell'individuo per quello che riguarda l'apparato vascolare nel suo complesso.

A cose normali, essendo al volume del cuore proporzionale la capacità de'suoi ventricoli, non che la massa muscolare e la relativa energia funzionale, si può arguire in ogni caso concreto — nel quale si conosca previamente ciò che concerne lo sviluppo totale del corpo ed i rapporti che stanno fra il torace e l' addome — si può, dico, arguire la parte che al cuore devesi ascrivere nel fatto costituito di quei medesimi rapporti morfologici.

Ne viene quindi la conseguenza, che se per una parte il cuore è quello che deve essere per ragioni di primitiva organizzazione, dall'altra quello che si trovò essere come potenza motrice della massa sanguigna avrà concorso a mantenere nel sistema arterioso e nel sistema venoso condizioni idrauliche speciali. — Consideriamo i numeri 7, 8, 9 dello specchio. Qui vediamo tre individui nei quali si può dire, che l'altezza personale è la medesima, che il cuore in due è pure ugualmente sviluppato, mentre in uno raggiunse uno sviluppo maggiore. Or bene in questi tre individui troviamo, che dove il cuore è più sviluppato abbondano i tessuti muscolari, è ricca la circolazione arteriosa, scarseggiano o mancano i turgori venosi, mancarono sempre traccie di sofferenze linfatiche o scrofolose (N. 8); e che dove il cuore è meno sviluppato (N. 9) esiste gracilità del corpo, sono visibili le vene sottocutanee massime nelle parti inferiori e lontane dal cuore, esiste un fegato relativamente più voluminoso, è più ricco il panicolo adiposo, v'è sparso l'acne indurato e suppurato sulla cute del dorso e sono facili i catarri dei bronchi e delle intestina. Nel N. 7 abbiamo fatti analoghi ai precedenti, ma meno espressi.

Queste coincidenze non sono casuali ed ancora più chiaramente se ne riconosce la ragione di essere tenendo conto di altre che si rilevano dall'esposto specchietto ai medesimi numeri 7, 8 e 9. Vediamo invero che al N. 8 dove è massimo lo sviluppo del cuore si trova massima del pari la capacità toracica; al N. 9 dove è un minimo relativo di sviluppo cardiaco è pure minima relativamente la capacità del torace; che al N. 7 esistono rapporti medi.

Se dunque ad altezze personali uguali corrispondono sviluppi toracici disuguali e disuguali sviluppi cardiaci, dobbiamo inferirne che i rapporti idraulici non possono essere eguali, che per la legge delle correlazioni funzionali in questi organismi mano mano crescendo sonosi fatte sentire queste circostanze idrauliche sugli organi, sui tessuti, e che questi, quando il corpo raggiunse l'età matura dovettero presentarsi con proprietà anatomo-fisiologiche proprie all'individuo. Nel quale quindi la media fisiologica non rappresenta alcun valore, considerate isolatamente nello sviluppo del torace, o del cuore o del fegato, od altro, e nel quale il tipo fisiologico speciale può riconoscersi apprezzando convenientemente i rapporti morfologici tra apparati ed apparati.

Fatte queste considerazioni noi giustifichiamo perchè negli individui raccolti nello specchio suesposto, avendosi in tutti delle medie fisiologiche, nel volume del cuore, pure in alcuni può dirsi che quella media sia insufficiente alla miglior funzione idraulica, mentre in altri sia proporzionata allo scopo fisiologico, ed in altri assolutamente eccessiva.

Badiamo ai numeri 2 e 12. Questo gode il vantaggio di essere esattamente proporzionato e di fatti rappresenta un tipo di perfetta salute, di ottima nutrizione. Quello invece, sebbene all'aspetto possa dirsi sano, robusto, tuttavia lamenta le accensioni al capo, i capogiri, la facile palpitazione cardiaca. Il N. 11 dal ventre tumido, dagli ipocondri facilmente dolenti, dispeptico, ha frequente il polso e frequentissimo alla minima fatica. Il N. 6 riproduce in parte le stesse manifestazioni.

Egli è certo che se volessimo provvedere ai singoli individui in modo veramente razionale, bisognerebbe a secondo dei casi rendere più valida o meno la funzione del cuore. Ed è pure certo che in alcuni casi i vantaggi della ginnastica nel modificare l'organismo in parte si devono attribuire allo sviluppo maggiore che prende il cuore e quindi ad una importante modificazione nelle condizioni idrauliche.

Secondo me, adunque, *istituendo l'esame obbjettivo di un individuo dobbiamo non arrestarci a constatare sul cuore una media fisiologica di sviluppo; ma dobbiamo precisare che vale quel dato sviluppo cardiaco messo in rapporto colle altre parti del corpo.*

A guidarci poi nel nostro giudizio — che non sarà certamente assoluto in ogni caso, perchè non di raro per difetto di mezzi si rimane incerti — gioveranno molte altre informazioni che possono trarsi dal come è venuto crescendo l'organismo, dal genere delle passate sofferenze, dalla qualità delle abitudini e delle capacità funzionali dei diversi apparati, non che dall'esame diretto delle arterie e vene del corpo.

Da molte ricerche fatte, da altre che sto facendo sugli individui sani ed ammalati sono portato a credere che l'importanza di esatte cognizioni sulla funzione cardiaca è delle maggiori. In ogni caso mi sta innanzi la necessità dei rapporti tra circolo arterioso, circolo venoso e circolo linfatico; sicchè non appena mi si presenta un più, un meno di sviluppo cardiaco ne cerco le conseguenze nelle manifestazioni delle altre parti del grande apparato circolatorio.

Nella stessa guisa che per malattia del cuore viene meno la funzione dei ventricoli, diminuisce la tensione nei rispettivi distretti arteriosi, s'accresce nei venosi rallenta il circolo linfatico, così credo, che quando l'organismo si sviluppa e per ragioni di primitiva organizzazione il cuore non giuoca intera la parte sua motrice sulla massa sanguigna, oppure questa incontra resistenza nella non proporzionata capienza dei vasi arteriosi, ne provenga uno stato di eccedente ripienezza e di ritardo nella circolazione venosa e conseguentemente nella linfatica. Epperò sviluppandosi l'organismo sotto l'influsso di tali condizioni acquisterà speciali impronte morfologiche, di cui, analizzando gli elementi generatori, si ravvisano nello eccedente sviluppo delle vie venose e delle vie linfatiche.

Del resto è pur necessario guardarci anche in questo dal cadere in vedute sistematiche. Ciò che si riferisce al cuore come massa carnosa, come muscolo funzionante, non deve essere disgiunto da ciò che costantemente su di esso agisce per governarne e modificarne la funzione -- cioè, la influenza della innervazione. Per questo io diceva, che il nostro giudizio finale sull'essere del cuore in ogni caso concreto deve poggiare anche su molte informazioni che sono relative al passato dell'individuo, alle abitudini, agli istinti, alle suscettività nervose o meglio ancora a quello che io chiamo *Idiosineragia nervosa.*

Come fatto morfologico il cuore risponde a necessità pure morfologiche ; come organo che ubbidisce a certe influenze nervose dirette e riflesse, offre innumerevoli modificazioni funzionali e queste, o sono opportune e si tengono entro limiti favorevoli, oppure non giovano, od anzi nuociono alla esigenza della emodinamica.

Infatti quelli che provano il cardipalmo per le più lievi cagioni, quelli che devono evitare lavori muscolari troppo violenti, offrono esempio ben opposto a quello degli altri, che rimangono impassibili davanti alle molte cause, e sostengono impunemente il lavoro muscolare. Coloro che ad ogni pasto presentano traccie sensibili di alterazioni circolatorie, come quelli che in generale si distinguono per una relativa astenia del miocardio, offrono naturalmente a lungo andare rapporti idraulici differenti, nei quali, oltre la ragione morfologica primitiva, si sorpende la ragione che dirò dinamica, quelle che da molte parti del sistema nervoso procede e suscita, o deprime il centro circolatorio.

È ben più complesso il compito nostro quando, conseguenti a questi fatti, quindi alle massime fisio-patologiche che ne derivano, vogliamo apprezzare il modo d'essere del cuore, stabilire quale termine rappresenta nel tipo morfologico dell'individuo e indurre la parte che gli spetta, non solo nel comporre la speciale morbilità del paziente, ma sì bene anche nel riconoscere quello che esercita nella orditura della varia sintomatologia morbosa.

Nel seguente articolo per altra via dimostro la importanza di questo genere di ricerche.

CIRCA IL CRITERIO DELL'EREDITARIETÀ

QUALE ELEMENTO DIAGNOSTICO.

Sarebbe stolto chi mirasse sottrarre valore diagnostico al criterio dell'ereditarietà, come ingenuo si dimostrerebbe quegli che facesse troppo a fidanza con questo criterio. — Niegherebbe il primo la incontrastabile trasmissibilità delle disposizioni morbose, o quanto meno, implicitamente ammetterebbe, che non mai avvenga sia la diagnosi fattibile dietro i dati offerti dal criterio dell'ereditarietà. Ed il secondo farebbe supporre, che quante volte nei padri sieno stati constatati, fatti morbosi, di cui si ritiene trasmissibile ai nati la predisposizione, questa sia un fatto necessario.

L'errore del primo e del secondo hanno in qualche maniera un fondamento nella verità medesima. — Imperocchè quegli mi presenta casi numerosi di diagnosi, anche sottili e difficili, concretate indipendentemente del criterio ereditario; questi mi numera casi nei quali, senza della conoscenza della disposizione ereditaria, non si sarebbe potuto concludere sulla diagnosi.

Anche in questa — come in tante altre questioni che si incontrano nel campo pratico e teorico della medicina — sono possibili due opinioni opposte; e questo, se male non mi appongo, deriva dalla non esatta applicazione d'un principio, che tutti ammettono, ma che non sempre si effettua ad un modo.

È vero che il tubercoloso, il canceroso, l'emofilico ecc. generano figli con predisposizioni alla tubercolosi, al cancro, all'emofilia ecc.; ma questo non è un fatto costante, necessario.

Non è raro trovarci con ammalati in cui sembra che questa legge sia sostituita da una eccezione; come non di raro avviene che si trovino ammalati nei quali la diagnosi di tubercolosi, o di cancro, o di qualche altra affezione ereditaria viene dalla significazione di certi sintomi fatta sospettare e poi ammettere, senza che si possa dire che i padri siano stati colpiti dalle stesse affezioni.

Secondo ciò il medico non deve più essere corrivo nè nell'accettare, nè nel rifiutare il criterio diagnostico in questione; ma dovrebbe a seconda dei casi giovarsene, o meno, senza mai pregiudicare il caso.

Io parlo per esperienza sopra questo argomento (che forma un capitolo dei più interessanti degli studi che sto facendo sulle morbilità individuali) relativamente al quale le opinioni dei pratici in tutti i casi di diagnosi discuttibile, non sono mai precise. Così ho raccolto un materiale che stimo di qualche interesse.

Il mistero della generazione, malgrado i recenti studi embriologici, malgrado le odierne dottrine naturalistiche è ancora, qual'era, oscurissimo. Le prime evoluzioni dell'ovolo sono atti indecifrabili; quella morula e quella gastrula sono stadi di sviluppo primordiale d'un futuro tubercolotico, di uno scrofoloso, di un epilettico, o di un tipo perfetto fisiologico; ma chi ci sa dire veramente che cosa sarà? Chi vi riconosce l'influenza del maschio o quella della femmina? Chi vi ravvisa l'efficienza di dati momenti che modificarono l'organismo dei genitori prima della generazione? Chi vi sorprende l'aberrazione primitiva per cui l'essere futuro sarà forse tipo di gracilità, od imbecille, o mostruoso? — E lo stesso si dica dell'embrione di poche settimane. — Solo più tardi si possono riconoscere le mostruosità più grossolane. — Quando il feto per legge naturale abbandona il seno materno, può avere il più bel tipo promettitore di sviluppo regolare è di salute franca, oppure ti si presenta un esserino che sembra dover sogiacere alle prime inclemenze dell'ambiente. Eppure quante volte non sono assai differenti dai previsti i destini dei neonati? Quante volte la sottigliezza e gracilità non è sostituita dalla robustezza e resistenza?

In qualche caso il tenero infante offre certi caratteri somatici che viepiù sviluppa fatto fanciullo e adolescente e giovane, e sempre tradisce il germe che nutre di dentro e che si mani-

festerà poi come malattia che afflisse od anche uccise l' uno o l' altro dei padri.

In altri casi egli è passando attraverso una delle differenti epoche della vita che si espande quell' attributo suo particolare, per cui si rivela una temuta, od anche una non mai sospettata predisposizione morbosa.

In altri casi l' organismo, all' aspetto più fiorente, illanguidisce e more; ed in altri ancora il soggetto meno promettente col fare degli anni si affranca e supera le paventate peripezie.

In tutti questi casi la conoscenza del genio ereditario, che indusse a diagnosi corrive od a corrive esclusioni, quanto giova di fatto alla pratica della medicina?

Eppure è innegabile che noi, nascendo portiamo quanto abbiamo ereditato dai padri nostri.

Ma è pure incontrastabile che mille circostanze entrano a modificare la vita dei padri, se malaticci o sani, come ad influire l' organizzazione del frutto del concepimento prima e poi del nuovo essere. *È un principio assolutamente vero quello che impone al medico il dovere di informarsi del genio ereditario; ma è del pari assolutamente vero un altro principio, quello della trasformazione dell' essere.*

Non può applicarsi il primo con sicurezza ed esattezza scientifica se non si è compresa la efficienza del secondo. — Di fronte ad un individuo che accusa sintomi gastrici e che sappiamo generato da padre gottoso p. es., dovremmo sapere se quella costante, abituale sintomatologia relativa alle forme dispeptiche, riflette una predisposizione ereditaria modificata nell' atto della trasmissione e nella evoluzione dell'essere procreato. Invece non ci preoccupiamo di ciò, perchè il paziente nostro non offre, sintomi della gotta; e il criterio dell' ereditarietà s' invoca solo quando intendesi confermare la diagnosi sopra parvenze sintomatiche alquanto pallide, ma che si ravvivano col riflesso della malattia paterna. Io invece sostengo, che il criterio ereditario ha un grande valore, non solo quando si tratta di quelle infermità notissime ai medici che quando si incontrano ammettesi senz'altro che siano ereditarie, ma in moltissimi altri casi per non dire in tutti i casi morbosi indistintamente.

Il criterio dell'ereditarietà potrà fallire quando siamo a diagnosticare o la tubercolosi o l' epilessia od altro, ma non sarà mai ozioso quando dalla conoscenza della natura dei padri

trarremo argomenti per conoscere viemmeglio i figli, quando non solo andremo convinti che il tubercoloso e il canceroso e il mentecatto e l'exematoso possono generare figli che ammaleranno delle stesse malattie; ma quando avremo imparato a conoscere le maniere per cui attraverso le generazioni possono, non solo trasmettersi, ma ben anco trasformarsi i tipi sicchè, se anche in ultimo non avremo il quadro morboso degli antenati, avremo invece delle costituzioni, in cui, tanto nello stato fisiologico, quanto nel patologico, si mostreranno delle parvenze proprie a quell'uno od a quell'insieme di elementi morfologici che più o meno modificati, si trasmisero dai padri.

Il criterio dell'ereditarietà non solamente così inteso, ma conformemente applicato nella pratica, acquisterebbe il più alto valore. Ed io credo che lo acquisterà, se, come non dubito, il progresso della medicina si effettuerà sull'indirizzo della storia naturale.

A dimostrarmi come il criterio delle ereditarietà abbisogna di essere rifatto nel fondamentale concetto scientifico e molto maggiormente esteso nelle sue pratiche applicazioni, valsero non pochi fatti, dei quali dirò sommariamente prima di esporre altri che raccolsi seguendo le suaccennate idee.

1. Riflettendo al modo col quale si indagano i criteri ereditari, trovo che assai sovente si fa tesoro per la diagnosi di una deposizione che è falsa. — Si esclude ogni vizio ereditario quando sussiste; si asserisce l'uno quando è l'altro: ad ogni medico si sarà presentata l'occasione di dovere rettificare il proprio giudizio intorno alla esistenza, o meno, come intorno alla indole o forma del vizio ereditario, prendendo in considerazione alcuni minuti particolari, che casualmente vengono riferiti, ma che concernono lo stato costituzionale dei padri, a cui accennano le infermità dei figli e per cui il diagnostico loro si rafferma, o si corregge.

2. Riflettendo ai principi che si professano sulla dottrina della ereditarietà, vedo, che essi sono desunti da fatti generali, mentre allorquando si debbono applicare intendesi constatare quello soltanto che è relativo al caso speciale. — Si dice p. es. la trasmissione della predisposizione ereditaria può farsi in modo saltuario, nel qual caso non già il padre ai figli, ma l'avo ai nepoti trasmette il vizio ereditario, il quale resta latente attraverso una generazione. Del pari si constatò la influenza dei due

sessi nella trasmissione ereditaria e se ne cavarono principi. Ma all'atto pratico non debbo ammetterli, nè applicarli senz'altro; perchè quello che mi viene dato quale manifestazione atavica, e quello che mi si fa presumere effetto della influenza paterna o materna può essere altrimenti prodotto, può anche non esistere nel caso attuale, e può esistere differentemente.

3. Riflettendo alla storia di alcune famiglie mi parve sulle prime e poscia constatai, che si modificasse grandemente la morbilità dei membri che la componevano. Impegnato nella diagnosi, nella prognosi, nelle cure profilattiche, mi accorsi come alcuni eventi arrivassero affatto inaspettati e finii col chiedermi: dunque non avrà proprio mai la scienza nostra i mezzi per istituire ricerche e giudizi più conformi al vero?

Vi sono de' casi in cui realmente non è possibile una questione qualunque, essendo più che patente l'influsso ereditario; ma di questi casi non possiamo fare una regola. Mi pare che le eccezioni sieno frequenti e tanto più lo diventino quanto più si estende l'applicazione del criterio ereditario come più sopra abbiamo detto.

Secondo me il metodo con cui si approfitta del criterio dell'ereditarietà, per la diagnosi, deve essere differente da quello che si tenne finora e se per alcune infermità basta conoscere che di esse furono sofferenti i padri, per altre più numerose tale nozione non può acquistare importanza se non dopo che avremo determinato con opportune ricerche il tipo morfologico del paziente. Questo può essere che si allontani, o che appena si stacchi da quello dei genitori; il che vuol dire che il paziente può avere una morbilità propria, oppure quella dei padri modificata. Se avremo quindi desunto il concetto della speciale morbilità del paziente da risultanze di indagini positive potremo giovarci o no delle notizie sul criterio della ereditarietà; gioverà quando confermeremo il risultato delle indagini morfologiche, quando per mezzo di esso ci toglieremo dalle incertezze in cui talvolta lasciano le medesime indagini; non gioverà quando nel paziente vedremo costituirsi una speciale morbilità per modo che malgrado il criterio dell'ereditarietà, saremo indotti a fare diagnosi di ben' altra infermità.

Le stesse malattie ereditarie, e parlo specialmente delle costituzionali, anche trasmesse di padre in figlio, possono offrire delle modificazioni nella loro evoluzione clinica: modificazioni

relative al tempo, alla sede primitiva in cui la malattia si sviluppa, e relative alla entità dei sintomi alla esistenza delle complicazioni morbose. E la conoscenza di tutte queste cose, tanto vantaggiose alla diagnosi, non si può desumere che dalle esatte indagini morfologiche sul paziente.

Queste indagini, rivolte a scoprire come nell'individuo si associano i vari sistemi per comporre quell'unità organica nella quale in modo generale può dirsi che può esservi l'armonia di tutte le parti, o la disarmonia; queste indagini, ripeto, non possono farsi attualmente in modo migliore se non che mediante il metodo antropometrico da me proposto.

Dalle osservazioni che ho raccolto mi risulta, che talvolta, se esistono sintomi ambigui di qualche malattia costituzionale, nelle dette indagini abbiamo un mezzo per trarci dalla incertezza, o ammettendo quella malattia se vi corrisponda il tipo morfologico dell'individuo, od escludendola quando non vi corrisponda.

Ecco fatti dimostranti le mie asserzioni.

1. Di 20 affetti dalla tisi polmonale 13 ereditarono la malattia; 6 dal padre, 7 dalla madre. Gli altri 7 derivarono da genitori sani apparentemente. — Fra i primi 13 si deve ricordare che 4 oltre i fenomeni della tisichezza polmonale presentavano cospicue sofferenze nevrosiche, delle quali i genitori erano immuni; questi 4 caddero nella malattia molto più presto dei padri e con fenomeni molto più rapidi. Altri 6 presentavano traccie di sofferenze glandulari, delle quali i padri furono esenti. Gli altri 3 avevano una forma di tisichezza molto lenta, mentre nei padri avrebbe tenuto un decorso più rapido. — Investigando più profondamente le condizioni gentilizie dei 7 si riconobbe che in complesso l'apparente salute dei padri copriva una condizione costituzionale che negli anni aveva potuto modificarsi, sebbene la grassosità di questi, il nervosismo di quegli, lo scheletro lungo, o la passata proclività alla epistassi, o la intolleranza dell'allattamento, significassero che ne' figli erasi più assai determinato il tipo morfologico predisponente alla tisichezza polmonale.

2. Da un padre sanissimo, da una madre pure sana uscì un figlio, che vedo anche attualmente, dottato di estrema suscettività nervosa. All'esame antropometrico si riconosce dal predominio del diametro trasverso sull'altezza personale un attributo morfologico delle individualità erettistiche: dalla finezza dalla

cute, dalla capigliatura bionda, dalla ricchezza delle vene e del pannicolo adiposo si arguisce sempre più sulla costituzione gracile, linfatica del paziente. Quale pronostico sopra questo individuo tanto diverso dai genitori? Ha raggiunto il 20 anno di vita, nè mostra migliorarsi: tuttavia lavora, non abusa di nulla è anzi specchio di prudenza, forse l'esagerazione, il fatto morboso sintomatico sta in questo metodo di vita eccessivamente precauzionale. Un giorno per avere veduto un amico in pericolo di annegarsi è preso da una forma epilettica, la quale, dopo due anni continua e solo si modifica per essersi diradati gli accessi che prima erano quotidiani. La forma clinica è decisamente quella della epilessia essenziale.

3. Presento 6 gottosi. Di questi 2 in età ancora giovane, discendono da padri polisarcici, però nè era in essi la polisarcia spinta al grado di malattia, nè ebbero mai particolari sofferenze, se non quando, appena invecchiato l'uno decrepita l'altro, vennero a morte: questo per paralisi cardiaca, quello per apoplessia cerebrale. I due gottosi avevano una taglia snella, asciutto il corpo, erettistico sommamente il sistema nervoso; l'uno con incipiente alterazione arteriosa, l'altro con predominio di sintomi epatici; amendue con uno sviluppo della cavità addominale relativamente alla cavità del torace ed alla altezza scheletrica, veramente rimarchevole. — Uno dei due gottosi padre di quattro figli temeva per la vita del primogenito, colpito da sintomi non dubbi di tisichezza polmonale. — Gli altri 4 gottosi ricordano che le stesse sofferenze vennero presentati dai padri loro; ma 2 aggiungono di avere attraversato l'età della fanciullezza e della giovinezza sempre prosperosi; solo più tardi hanno principiato a soffrire di dispepsie e di emorroidi; gli altri 2 non ebbero a notare veruna precedenza morbosa dopo la giovinezza, anzi vantavano la invidiabile robustezza. I figli di uno dei primi e dei 2 ultimi rappresentano differenti individualità; gli ammalati stessi mi informano e precisano che somigliano piuttosto alla madre, anche nella inclinazione ad alcune sofferenze.

4. Un robustissimo e sempre ordinato e guardingo ingegnere, sposato a florida alpigiana, procrearono figli parecchi, dei quali alcuni perirono per malattia affatto nuova nelle loro famiglie, la tubercolosi polmonale, la lipemania con marasmo, il vizio cardiaco. — Il padre di questi figli toccò il 94° anno, la madre arrivò oltre al 60.

5. Ricordo appena i fatti noti comunemente della ereditaria sostituzione del tubercolo e del cancro; ma presento altri fatti, risguardanti la sostituzione ereditaria del cancro e della scrofola, fatti che mi sembrano utili al caso nostro, perchè coi precedenti dimostrano, che tra i momenti della organizzazione individuale il sistema vascolare-linfatico deve considerarsi importantissimo.

In tutti questi casi quanto non sarebbe stato utile sapere, prima di essere alle strette con una diagnosi, se veramente la predisposizione ereditaria era stata trasmessa, od era stata trasmessa modificata, oppure era stato originato un nuovo genio ereditario per naturale trasformazione degli organismi? In tutti questi casi le ricerche morfologiche sui pazienti autorizzano a ritenere, più che utile, necessario un nuovo indirizzo nella valutazione delle costituzioni e dei temperamenti e delle predisposizioni morbose e un tale indirizzo non può essere aperto che dalle leggi della morfologia applicata alla patologia.

Cito in proposito un caso interessante. — Un uomo di oltre trent'anni contadino si presenta all'ambulatorio della mia clinica accusando sintomi della malattia sottile dei polmoni. All'aspetto si maraviglia che quell'organismo assai bene sviluppato e proporzionato possa essere minacciato dalla tisichezza. Ma l'esame plessico e stetoscopico dei polmoni, specie del lato destro depone così francamente in favore di tale diagnosi, che la tosse, il catarro, l'emoftoe, il dimagramento, la febbretta, tutto acquista la più naturale spiegazione. Le misure antropometriche che si opponevano formalmente alla opinione di una predisposizione costituzionale, però si licenziò il paziente munito di prescrizioni curative, incerti più che no sulla qualità del processo. Intanto veggansi i seguenti rapporti morfologici:

Altezza schelettrica . .	M.i	1, 71
Diametro trasverso . .	»	1, 82
Circonferenza toracica .	»	—, 96
Altezza toracica . . .	»	—, 17
» addominale . .	»	—, 37
Diametro-biiliaco . . .	»	—, 26

Mi basta ricordare i commenti fatte nelle precedenti *Note* su analoghi rapporti morfologici perchè qui si vegga tutt'altro che il tipo predisposto alla tisichezza polmonale. — Dieci giorni

dopo il paziente tornò portandoci in un vaso una grossa cisti di echinococco espettorata fra le angoscie di una dispnea gravissima e la minaccia di imminente soffocazione. Dall' esame del paziente, si arguiva, che la cisti, sita nel mediastino e precisamente nel piano superiore a destra, schiacciava il polmone, che la cisti erasi aperta una via attraverso il punto dove dalla trachea si diparte il bronco destro; e scorsi quattro o cinque giorni il paziente aveva ricuperato interamente la salute.

Io rilevo da questa storia, che può leggersi con qualche maggiore dettaglio sulla *Gazzetta medica italiana della Provincia Veneta* (N. 1. 1882), *che le dubbiezze sul diagnostico vennero sollevata esclusivamente dalle considerazioni che si facevano sul tipo morfologico del paziente.* — Rilevo ancora un fatto relativo al criterio della ereditarietà: la madre del paziente qualche anno prima, aveva rapidamente migliorato e poi era guarita d' uno stato morboso che era stato diagnosticato per quello che comunemente si dice tubercolosi polmonale; però quando il paziente nostro presentossi al medico curante, questi venne allarmato oltre che dei sintomi, anche dai ricordi di ciò che aveva osservato nella madre. Per questo il paziente era stato inviato a me, perchè trattandosi di una diagnosi di malattia grave a cui la predisposizione ereditaria aveva dato origine, io la mettessi in evidenza. Ma quando avvenne la crisi accennata nell'infermo, il medico si ricordò che altrettanto, sebbene con fenomeni meno imponenti, era avvenuto nella madre e che realmente la guarigione assoluta di questa non poteva giustificarsi che ammettendo essere stata prodotta dall' echinococco la sua malattia polmonale.

Con questa narrazione si dimostra anche praticamente quanto vantaggio possa venire dalla applicazione della antropometria alla clinica nell' intento di scoprire, quanto è possibile, la modalità del tipo costituzionale.

SUI PROTISTI DEL LAGO DI COMO

Nota del Dott. GIACOMO CATTANEO.

Trovandomi, negli scorsi mesi di agosto e settembre (1881), sulle rive del Lario, approfittai dell'occasione, per tentare alcune ricerche di protisti.

La bibliografia dei protisti lariani è affatto povera, trattandosi di un campo di ricerche ancora pressochè inesplorato. Mi limito quindi a citare, fra i lavori italiani, le notizie date, riguardo ai protisti del Lago di Como, dall'egregio Professore Leopoldo Maggi (1), il quale vi rinvenne, nel settembre 1876, il *Bacterium*

(1) Leopoldo Maggi. Esame protistologico delle acque di alcuni laghi italiani. — Lago di Como; pag. 5. — *Bollettino Scientifico*. Pavia, luglio 1880.

termo, il *Bacillus ulna* e il *Vibrio rugula*, tra i Protomoneri; l'*Uvella virescens*, tra i Flagellati; l'*Amoeba radiosa*, l'*Arcella vulgaris*, la *Pseudochlamys patella*, tra i Rizopodi lobosi; l'*Actinosphaerium Eichhornii*, tra gli Eliozoi, un radiolario in istadio giovanile; l'*Amphileptus anser*, il *Chilodon cucullulus*, l'*Oxytricha gibba* e la *Vorticella citrina*, tra i Ciliati; finalmente diverse forme di *Navicula*, *Cocconema*, *Diatoma* (1876, alla superficie) e di *Melosira*, *Cyclotella*, *Gyrosigma*, *Cymbella* (1872, alla profondità di 220 e 240 metri).

Uno de' miei intenti, oltre quello di determinare il maggior numero che mi fosse stato possibile di protisti del lago, era quello di indagare *se* e *quale* differenza èsistesse tra la microfauna delle acque superficiali e quella del fondo. Dopo gli ultimi studj sulle faune profonde dei laghi e dei mari (1), questa ricerca comparativa diventava necessaria. Facile presentavasi il raccogliere l'acqua superficiale, per le osservazioni microscopiche. Non la raccolsi però in lago aperto, perchè l'agitazione continua degli strati superficiali, in causa specialmente dei due venti periodici, che spirano ogni giorno sul lago (il *tivano*, e la *breva*), ben poca speranza mi lasciava di una buona raccolta. Raccolsi invece l'acqua superficiale di un piccolo e tranquillo porto, situato presso le *Grotte di Pianello*, in cui non isbocca alcun torrente, o alcuno, sia pur piccolo, condotto artificiale di acque; cosicchè i protisti che vi si trovano derivano direttamente da protisti, o da germi, del lago, con cui il porto è in comunicazione. E la circostanza della rarità dei protisti in lago aperto, e della loro frequenza nei seni e nei porti, deriva solo dal diverso stato di tranquillità delle acque; perchè i protisti si sviluppano abbondantemente solo ove trovano quelle alghe e quegli altri vegetali inferiori, che costituiscono il loro nutrimento; e le alghe, alla loro volta, non prosperano che nell'acqua tranquilla, o stagnante.

Meno facile presentavasi invece la raccolta delle acque profonde, almeno avuto riguardo all'intento speciale ch'io mi proponevo. Trattandosi di protisti, non v'è luogo a parlare di reticelle, sia pur a maglie fittissime, che son sempre assai larghe per quei microscopici esseri. Altri dei soliti mezzi di pesca sul fondo (quali cucchiaje, scatole con pareti a cerniera ecc.), utilissimi per alcune ricerche, presentano invece varj difetti se applicate alla ricerca esclusiva dei protisti, sia perchè non arrivano a raccogliere in sufficiente quantità la melma del fondo, sia perchè non impediscono che, nel movimento d'ascesa, una buona parte dell'acqua degli strati superiori si mescoli a quella dello strato infimo. Io invece volevo raccogliere l'acqua e la melma del fondo, non mista ad acqua degli altri strati più elevati. — Come ognuno sa, il fondo del lago ben raramente presentasi piano e liscio; invece è quasi sempre gremito, almeno a quelle profondità, ove io intendeva gettare il mio scandaglio, di grossi ciottoli alluvionali; e, dove è piano, è ordinariamente coperto da una fitta vegetazione di piante lacustri. Ove son vegetali, lo scandaglio non può discendere fino a toccare il fondo; e, ove son ciottoli, è pressochè impossibile raccogliere il sedimento, perchè esso si trova affondato negli interstizî tra l'un ciottolo e l'altro. Ogni ciottolo, è ben vero, è generalmente ricoperto d'una mucosità verdastra, in cui si trovano innicchiate parecchie forme di protisti; ma qualsiasi mezzo di raschiamento, se ci rende possibile l'impadronirci della detta sostanza, guasta poi in gran parte, e rende pressochè inosservabili, molte delle forme organiche, che vi si contengono. L'unico mezzo, per avere in abbondanza la melma del fondo, e una parte della mucilaggine verdastra dei ciottoli, sarebbe dunque quello di determinare, mercè un vibrato rimescolamento dell'acqua del fondo, l'innalzarsi di una parte del sedimento e lo staccarsi di una parte della mucosità dei ciottoli; e, mentre

---

(1) Vedi in proposito: F. Steudener, Die Tiefsee und Ihre Bewohner. — *Bericht. Sitz. Nat. Gesell.* Halle 1880, pag. 68-87; e Th. Studer. Ueber einige Resultate der Tiefseeuntersuchungen. — *Mittheil. Nat. Gesell.* Bern. 1881, pag. 11-15.

dura questo momentaneo stato d'intorbidamento, il poter rinchiudere, entro appropriato recipiente, una certa quantità del liquido intorbidato, e poterlo recare alla superficie, senza che vi si mescoli acqua degli strati superiori.

Per ottenere questi diversi intenti, ideai e feci costruire un piccolo apparecchio, che consta di un vaso di latta, della capacità di circa un litro (*a*, *b*, *c*, *d*), foggiato a tronco di cono, e sostenuto da tre piedi (di cui solo due (*p*, *p'*) si vedono nelle figure), che si spiccano dalla sua base in direzione divergente, e sono muniti di tre pesanti zoccoli poligonali di piombo. La forma conica del recipiente, la divergenza dei piedi, e gli zoccoli di piombo servono a portare molto al basso il centro di gravità di tutto il sistema, e quindi a render possibile ad esso la posizione verticale e l'equilibrio stabile sul fondo ineguale e ciottoloso del lago. La parete conica è perfettamente integra e imperforata; invece il disco piccolo superiore, e il maggior disco inferiore presentano, al loro centro, un largo pertugio circolare. I due pertugi sono muniti di due valvole d'ottone, (*v*, *v'*) a perfetta tenuta d'acqua, che si aprono dall'alto al basso; ossia la superiore dal di fuori al di dentro, e l'inferiore dal di dentro al di fuori. Le due valvole sono unite tra loro, in un sistema rigido, da un'asticina di ferro (*s*), che passa pei loro centri, ed emerge tanto al di sopra della valvola superiore, quanto al di sotto dell'inferiore. Al suo capo inferiore, parecchi centimetri al di sotto della valvola, l'asticina porta un largo e grosso disco di piombo (*o*), che serve tanto come contrappeso, per abbassare il sistema delle valvole, quanto come *agitatore*, per rimescolare l'acqua del fondo. Il capo superiore dell'asticina passa per un piccolo foro, praticato in una sottile piastra (*m*), che attraversa diametralmente il pertugio superiore; e, al di sopra di detto foro, porta un rigonfiamento (*n*), che impedisce l'abbassarsi nelle valvole oltre ad un certo limite. La stessa asticina termina superiormente in un anello, a cui si annoda la cordicella, che deve calar l'apparecchio al fondo del lago. Quando s'impugna la cordicella e si solleva da terra l'apparecchio, allora il peso dei tre zoccoli trae al basso il vaso conico, e le due valvole restano perfettamente chiuse (fig. 1.) Invece, quando si lascia posare l'apparecchio sul suolo, e s'allenta la cordicella, il disco di piombo trae al basso il sistema delle valvole, e i due larghi pertugi restano aperti (fig. 2.) La meccanica dell'istromento si compendia dunque in ciò, che, finchè esso è sostenuto dalla cordicella, resta necessariamente chiuso; e solo si apre, quando è posato sul suolo, e quindi la cordicella più non lo sostiene.

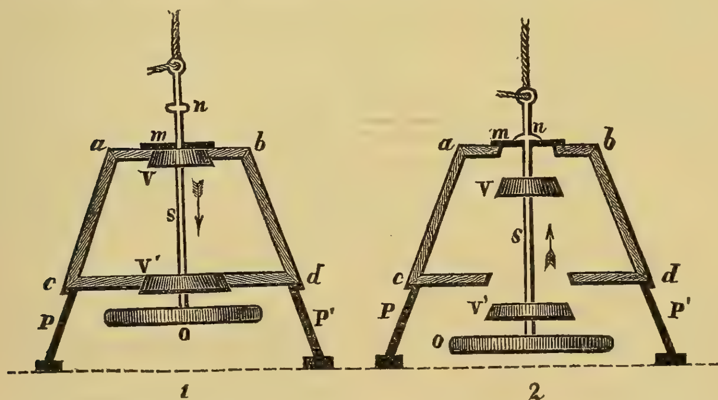


Fig. 1.ª Spaccato dell'apparecchio chiuso. — Fig. 2.ª Spaccato dell'apparecchio aperto. *a b c d*. Recipiente a tronco di cono. — *p p'*. Piedi. — *o*. Agitatore. — *v*. *v'*. Valvole. — *s*. Asticina che unisce le valvole in sistema rigido. — *m*. Sottile piastra, che attraversa il pertugio superiore. — *n*. Rigonfiamento dell'asticina, che impedisce l'abbassarsi delle valvole oltre un dato limite.

Date queste disposizioni, ben si vede che, calando nel lago, dalla sponda di un battello, il piccolo apparecchio, esso resta sempre chiuso, finchè si trova sospeso nella libera acqua; ma, appena tocca il fondo, automaticamente si apre. Allora, essendo il recipiente pieno soltanto dell' aria, che naturalmente in sè conteneva, l' acqua del fondo irrompe precipitosa pei due larghi pertugi, e discaccia l' aria, la quale, dopo pochi secondi, appare alla superficie del lago sotto forma di grosse gallozzole. Si deve aver l' avvertenza, allentando la cordicella, d' innalzarla e abbassarla successivamente, per qualche secondo, con colpi alternati, onde il disco di piombo, che pende dalle valvole, rimescoli l' acqua del fondo, così che essa salga più ch' è possibile torbida e carica di sedimento entro l' apparecchio. Allora, sollevando la cordicella, l' apparecchio naturalmente si chiude; e, senza che v' entri acqua degli strati superficiali, lo si estrae dal lago; e si può ritrar tosto, aprendo a mano le valvole, l' acqua del fondo.

Con questo mezzo tentai parecchi scandagli, a varie profondità, nelle vicinanze di *Rezzonico* e di *Molvedo.* Talchè resta inteso che tutte le specie citate come appartenenti all'*acqua superficiale,* devono riferirsi alla località delle *Grotte di Pianello;* e tutte le specie *del fondo* alla località di *Rezzonico* e di *Molvedo.*

In quelle bimensili ricerche io trovai circa un centinajo di specie di protisti, almeno a quel che posso rilevare dagli schizzi ch' io allora feci delle cose osservate al microscopio. Detto numero s' accrescerebbe di molto, se volessi tener conto delle *Bacteriacee* e delle *Diatomee*, che invece, per ora, escludo dal mio elenco, limitandomi ai *Flagellati*, ai *Lobosi*, agli *Eliozoi* e ai *Ciliati.* Fra questi però citerò a mala pena una metà delle specie osservate; e cioè solo quelle, della cui determinazione sono sicuro e convinto. Chè molte altre, o perchè sembrano forme embrionali, o per la rapidità della loro apparizione, non poterono essere con sufficiente sicurezza determinate. Tale studio di determinazione fu da me compiuto, dietro i miei schizzi, nei mesi di dicembre 1881 (1) e gennajo 1882, nel *Laboratorio di Anatomia Comparata dell' Università di Pavia;* con la scorta delle qui citate opere, a ciascuna delle quali premetto l'abbreviazione, o *sigla*, con cui è indicata nell' elenco seguente delle specie e delle sinonimie:

1. EHR.) EHRENBERG. *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen.* Leipzig, 1838.
2. DUJ.) DUJARDIN. *Histoire naturelle des Infusoires.* Paris, 1841.
3. PERTY.) PERTY. *Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen in der Schweiz.* Bern, 1852.
4. CLAP. LACHM.) CLAPARÈDE et LACHMANN. *Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes.* Genève, 1858-59.
5. STEIN) STEIN. *Der Organismus der Infusionsthiere.* Leipzig, 1859-79.
6. PRIT.) PRITCHARD. *A history of the Infusoria.* London, 1861.
7. FROM.) FROMENTEL. *Etudes sur les Microzoaires.* Paris, 1876.

I. FLAGELLATA.

1. **Monas viridis.** DUJ., pag. 286; *Bodo viridis.* EHR., Tav. II, fig. 15; *Monas viridis.* FROM., pag. 325, Tav. XXIII, fig. 22.

Osservai numerosissimi individui di questa specie, nell'acqua superficiale, l'11 settembre. Alcuni erano intensamente verdi, altri di color verde-giallastro. Parecchi nuotavano isolati nell' acqua pressochè limpida; altri si divincolavano nello spesso detrito organico di una *Cypris*, stata schiacciata tra i due vetrini

(1) Ringrazio l'egregio prof. L. Maggi delle *Opere*, che mise gentilmente a mia disposizione e di tutti gli altri ajuti, che mi fornì per le mie determinazioni specifiche.

del microscopio. Pochissime granulazioni interne erano visibili; alcuni individui, dei più piccoli, sembravano anzi affatto jalini.

2. **Monas flavicans.** Ehr., pag. 201; From., pag. 325, Tav. XXIII, fig. 23.

Osservata il 19 agosto, in numero piccolissimo d'esemplari. Questa monade ha corpo piuttosto grosso e ovale, un po' rastremato all'avanti, color giallo-biondo, e moti non troppo vivaci. Contiene parecchie granulazioni assai distintamente visibili. Appartiene allo strato d'acqua superficiale.

3. **Monas lens.** Perty, Tav. XIV, fig. 21 e 22.

Osservata il 19 agosto; numerosissima nell'acqua superficiale; incolora, e con molte granulazioni interne, e moti vivacissimi.

4. **Monas guttula.** Ehr., pag. 9, Tav. I, fig. 3.

Osservata il 19 agosto; incolora, piccola e velocissima. Appartiene anch'essa all'acqua superficiale.

5. **Monas ovalis.** Ehr., pag. 14, Tav. 1, fig. 15; From., p. 325, Tav. XXIII, fig. 13.

Osservata il 19 agosto, nell'acqua superficiale, fra le alghe lacustri. Forma piuttosto rara; corpo grosso e perfettamente ovale, flagello relativamente breve, protoplasma granuloso.

6. **Cercomonas acuminata.** Duj., Tav. III, fig. 10.

Osservata il 19 agosto, nell'acqua superficiale. Corpo allungato, e anteriormente terminato a punta. Rara in numero, ed incolora.

7. **Microglena monadina.** Ehr., Tav. I, fig. 24.

Parecchie monadi, da me osservate l'11 settembre, nell'acqua superficiale, corrispondono esattamente alle figure date da Ehrenberg, sotto il nome generico di *Microglena*, e specifico di *monadina*. Tale specie però è forse dubbia, almeno a dire di Claparède e Lachmann, che nella *Microglena monadina* vedrebbero una specie (non designata esattamente) del genere *Trachelomonas*. Secondo le mie osservazioni, questa specie, comunque la si voglia denominare, sembra affine alla *Monas viridis* di Dujardin, o al *Bodo viridis* di Ehrenberg; solo che ha un corpo più voluminoso, e granulazioni ben distinte; mentre la *Monas viridis* è piccola, e pressochè jalina. Presenta inoltre moti vivacissimi.

8. **Euglena viridis.** Ehr., pag. 107, Tav. VII, fig. 9; Duj., pag. 361, Tav. V, fig. 9, 10.

Questa specie, altrettanto comune, quanto elegantissima di forma e di colore, mi si presentò numerosa nell'acqua superficiale, il 19 agosto e l'11 settembre. Ne vidi degl'individui, o varietà, di gran mole; degli altri invece assai più piccoli. Alcuni erano incistati, ossia ridotti a sfera, e perfettamente verdi, senza che lasciassero trasparire il margine bianco anteriore del protoplasma e la macula rossa; in altri, pur incistati, si vedeva distintamente la macula; alcuni erano più o meno contratti su sè stessi, globosi o piriformi; altri finalmente ovali, fusiformi, o anche allungatissimi.

9. **Peranema virescens.** Duj., pag. 354, 355, 356; *Trachelius trichophorus?* Ehr., Tav. XXXIII, fig. 11; *Astasia* sp.? Clap. Lachm., e Duj.; *Astasia* (*piriformis* o *fusiformis?*) From., pag. 314-315, Tav. XXIV, fig. 9 e 34.

È questa una specie di flagellati molto rara, e altrettanto discussa. Ha una forma variabile; cioè ora è piriforme, ed ora fusiforme; contiene il nucleo, alcune vescicole contrattili, e molte distintissime granulazioni. V'è un flagello lungo, e, relativamente, assai grosso, che si spicca dal polo anteriore dell'organismo, il quale s'avanza lentamente, agitando il flagello con moti serpeggianti. Ehrenberg figura un flagellato, affatto simile, in forma e proporzioni, a quello da me visto, e gli applica il nome di *Trachelius trichophorus*. Il *Trachelius trichophorus* di Ehrenberg differisce però essenzialmente dal mio flagellato, perchè quello ha un color rosso-cupo, e questo invece un color verde chiaro. Dujardin stima che il *Trachelius trichophorus* rosso-cupo di Ehrenberg sia da ascri-

versi al genere *Astasia*, oppure al genere *Peranema*. Fra le *Astasie* non v'è però alcuna forma verde; mentre invece fra i *Peranema* v'è una forma verdiccia, che coinciderebbe appuntino, per questo e per altri caratteri, con quella da me osservata. Esaminando poi le figure e le descrizioni dei varj autori, si vede che il genere *Peranema* e il genere *Astasia* non hanno fra di loro alcuna essenziale differenza, e rappresentano probabilmente un solo e unico genere di flagellati; assai ben caratterizzato dalla sua mole rilevante, e dalla grossezza notevole del suo flagello. Non credo poi che l'*Astasia piriformis* e *fusiformis* costituiscano con sicurezza due specie distinte, avendo io visto, replicate volte, una forma, in tutto simile all'*Astasia piriformis* FROM., allungarsi, e divenir affatto simile all'*Astasia fusiformis* FROM. È molto difficile l'esattezza delle determinazioni specifiche in questo genere, appunto per l'estrema e continua mutabilità della forma del corpo. L'osservai, in piccolo numero d'individui, nell'acqua superficiale, fra le alghe, il 12 di settembre.

10. **Uvella glaucoma.** EHR., pag. 22, Tav. I, fig. 30.

Osservata nell'acqua superficiale. Il 27 agosto vidi una colonia di *Uvelle*, composta di cinque o sei individui aggregati; e il 12 settembre parecchie colonie, di cui una composta di sei individui, e l'altra di quattordici.

II. LOBOSA.

11. **Amoeba diffluens.** EHR., pag. 127, Tav. VIII, fig. 12; DUJ., pagina 233, Tav. III, fig. 1; PERTY, pag. 188.

La osservai il 23 settembre, nelle acque superficiali, sotto due diverse parvenze; cioè ora con un largo pseudopodo loboso, ora con parecchi brevi pseudopodi digitiformi. Conteneva il nucleo nucleolato, e molte granulazioni oscure. La osservai poi di nuovo, verso la fine di settembre, nelle acque del fondo del lago (da 25 a 30 metri); ed era più grande, con nucleo e vescicola contrattile, e quattro lunghi pseudopodi digitiformi.

12. **Amoeba brachiata.** DUJ., pag. 238, Tav. IV, fig. 4; FROM., pag. 347, Tavola XXIX, fig. 4.

Osservata il 27 agosto, nelle acque superficiali. Piccola; con nucleo e vescicola contrattile relativamente grossi, e con tre sottili e lunghi pseudopodi radianti.

13. **Amoeba crassa.** DUJ., pag. 238; FROM., pag. 346, Tav. XIX, fig. 1.

Osservata l'11 settembre, nelle acque superficiali; globosa, e senza pseudopodi; con molte granulazioni distintissime, un nucleo nucleolato, e una o due vescicole contrattili, molto rifrangenti. Alcuni individui di questa specie erano nel detrito organico di una *Cypris*.

III. HELIOZOA.

14. **Actinosphaerium Eichhornii.** EHR., *Actinophrys sol* KÖLLIKER.

Osservato verso la fine di settembre, nell'acqua raccolta sul fondo del lago presso Rezzonico (da 3 a 15 metri di profondità). Possedeva, nella parte centrale del protoplasma, un grosso nucleo nucleolato, e, alla periferia, lunghi e numerosi pseudopodi filiformi radianti. Emetteva e ritirava, alternativamente, un grosso globulo jalino, sorgente frammezzo ai pseudopodi, al lato destro dell'osservatore. Il protoplasma e i pseudopodi erano pressochè immobili.

IV. CILIATA.

a) VORTICELLINA.

15. **Vorticella microstoma.** EHR., pag. 272, Tav. XXV, fig. 2 e 3; STEIN, p. 25, Tav. IV. fig. 17–20; CLAP e LACHM., Tom. I, pag. 95, Tom. II, Tav. XII, fig. 5–7; *Vorticella infusionum.* DUJ., pag. 558, Tav. XVI. fig. 5–9; PERTY, pag. 138.

Osservata nell' acqua superficiale il 23 agosto, e nel fondo del lago verso la fine di settembre. Quella superficiale era più grande che quella del fondo, e aveva il peduncolo ravvolto a spira; ambedue con nucleo nucleolato, e molte granulazioni. Osservai spesse volte anche lo stadio contratto, o *cherobalana*.

16. **Vorticella nebulifera.** Ehr., pag. 270, Tav. XXV, fig. 1; Clap. Lachm., Tomo I., pag. 95.

Trovata il 23 agosto nell'acqua delle superficie del lago. È variabile di forma e di volume. Ne osservai una forma allungata simile quasi ad un'anfora, con due nuclei, che poi si contrasse in forma ovale; cosicchè sparirono le cilia e uno dei nuclei. Ne osservai un'altra forma con un solo nucleo, con apertura espansa, con collo stretto, e con ventre tondeggiante. In ambedue le forme il peduncolo non era contratto.

17. **Vorticella campanula.** Ehr., pag. 272, Tav. XXV, f. 4; Clap. e Lachm., Tomo I, pag. 94.

È una vorticella assai distinta, e francamente determinabile, per la sua figura pressochè conica, e per la sua grande dimensione. L' osservai nell'acqua superficiale, il 23 agosto e il 16 e 23 settembre. Ne vidi alcuni individui, a forma perfettamente conica, con apertura e corona ciliare amplissima, con nucleo e molte granulazioni. Un altro individuo invece lentamente si contrasse, avviluppando a elica il peduncolo, attondando i fianchi, finchè si ridusse a forma pressochè sferica, o d' *incistamento,* in cui non apparivano più le cilia. Possedeva un nucleo grandissimo, con nucleolo assai espanso.

18. **Vorticella convallaria.** Ehr., pag. 274, Tav. XXVI, fig. 3; Clap. e Lachm., Tom. I. p. 95.

Osservata nelle acque superficiali, il 16 settembre, e nelle profonde alla fine di settembre. Corpo posteriormente tondeggiante, con due lobi sporgenti sull' avanti; con nucleo e molte vescicole. Peduncolo ora contratto e ora retto, ma sempre sottile.

19. **Vorticella nutans.** Clap. Lachm., Tom. II. pag. 97; From., Tav. V, fig. 10; *Epistylis ? nutans.* Ehr., pag. 284, Tav. XXIX, fig. 1.

Specie non bene caratterizzata, e ancora dubbia. Mi parve però riferibile ad essa una forma, che osservai il 23 agosto, nell' acqua superficiale.

20. **Scyphidia piriformis**. Perty, Tav. II. fig. 8; *Epistylis ? piriformis.* Clap. e Lachm., pag. 115.

Specie intermedia tra le *Vorticelle* e le *Epistilidi;* con peduncolo breve e non ravvolto, scarsa corona ciliare, e forma tondeggiante e contratta. Conteneva parecchie vescicole, ma non potei distinguere il nucleo. Trovata nell' acqua superficiale, il 13 settembre.

21. **Epistylis plicatilis.** Ehr., pag. 281, Tav. XXVIII, fig. 1; Stein, pag. 11, Tav. I, fig. 1; Clap. e Lachm., pag. 110.

Forma notevolissima, e facilmente caratterizzabile per la sua notevole dimensione. Ne osservai, il 23 settembre, nell' acqua superficiale, un individuo pressochè cilindrico, solo col margine anteriore alquanto espanso, il quale, in seguito, attondò le sue pareti, e si contrasse in una forma tondeggiante a cinque lobi. Avea nucleo e molte vescicole; protoplasma trasparentissimo e incoloro, e grosso peduncolo non contrattile.

22. **Epistylis parasitica**. Ehr., pag. 285, Tav. XXVII, fig. 6.

Trovata il 19 agosto, il 16 e il 23 settembre, nell'acqua superficiale. È questa una forma parassita del *Cyclops quadricornis;* e io l'osservai infatti aderente a varie regioni del corpo dei *Cyclops,* sì maschi, che femmine. È una specie piuttosto comune, ed è accettata, sotto la presente denominazione, dai più recenti trattatisti, tra cui anche da W. Saville Kent, il quale nel suo *Manual of the Infusoria* (London 1880-81), registra la specie, e riproduce la figura di Ehrenberg, d'un *Cyclops* cui aderiscono numerose epistilidi. Però l' *Epistilide parasitica* può

anche staccarsi dal *Cyclops*, e condurre, per qualche tempo, vita libera. Le forme ch'io osservai al 16 e 23 settembre sono simili a quelle date da EHRENBERG, specialmente per la loro figura di triangolo isoscele. Però potei notare parecchi dettagli non prima osservati. L' *Epistylis parasitica* ha un peduncolo grosso e relativamente breve, un nucleo nucleolato, e varie vescicole contrattili. Non vive quasi mai isolata, ma sempre in colonie, talora anche ricchissime d' individui. Talvolta la sua forma triangolare s'attonda, e l' epistilide, per contrazione delle sue pareti, diventa piriforme. Il 19 agosto osservai molti protisti, che, per riguardo alla forma, non parrebbero riferirsi alla specie *Epistylis parasitica;* ma, essendo parassiti del *Cyclops*, e avendo la stessa posizione rispetto all' ospite, lo stesso modo d'aggregazione e di movimento che la suddetta *Epistilide*, sono probabilmente a ritenersi come un suo stadio di sviluppo. Vidi cioè un *Cyclops quadricornis*, a cui aderivano, in tre diversi luoghi del corpo, tre ammassi di protisti piriformi, di color giallo-bruno, con numerose granulazioni interne, alcune cilia dal lato o polo esteriore, e con piccoli moti oscillanti. Due di tali protisti aderivano ad una zampa del crostaceo, otto al lato destro della coda, e dodici all' estremità della coda. Talora si staccavano dal *Cyclops*, e nuotavano rapidamente e quetamente, mercè il moto delle cilia polari. Per quanto attentamente osservassi, non mi fu mai dato di rinvenire in loro il nucleo; circostanza, che induce a credere che queste sieno veramente forme embrionali.

23. **Gerda glans.** CLAP. LACHM., Tav. II, fig. 5-8.

Il genere *Gerda* è anzi raro; e contiene l' unica specie *G. glans.* Lo rinvennero CLAPARÈDE e LACHMANN in un'acqua di torbiera; e in seguito non trovo che altri l'abbia studiato in un modo speciale. Io osservai, nell' acqua superficiale, l' 11 e il 23 settembre, alcuni protisti, che, per tutti i loro caratteri, sono evidentemente da determinarsi col citato nome. La forma generale del corpo è simile a una ghianda, con una parte inferiore un po'sottile, jalina e contenente il nucleo nucleolato e parecchie vescicole; e una parte, o *capocchia*, superiore, granulosa, oscura, con parecchie vescicole. L' animale si move rapidamente, mercè un vivace moto ciliare. Due individui nuotavano nell'acqua limpida; uno si trascinava entro il detrito organico d' una *Cypris fusca.* Si trovano individui più allungati e altri più accorciati, come osservarono anche CLAPARÈDE e LACHMANN, relativamente a questa specie.

b) OXYTRICHINA.

24. **Oxytricha pellionella.** EHR., pag. 364, Tav. XL, fig. 10; DUJ., Tavola XI, fig. 10; CLAP. LACHM., pag. 145, Tomo I.

Osservata nell'acqua superficiale, il 12 e 16 settembre. Alcuni individui contenevano numerosi granuli verdi, e nuotavano tra le alghe.

25. **Oxytricha radians**. DUJ., Tav. XI. fig. 16.

Osservata nell'acqua superficiale, il 19 agosto. Conteneva un grosso nucleo nucleolato, e molte granulazioni; e si moveva con rapidi balzi.

26. **Oxytricha gibba**. EHR., pag. 365. Tav. XLI, fig. 2; DUJ., pag. 418, Tav. XI, fig. 12; PERTY, pag. 154; CLAP. e LACHM., pag. 144, Tomo I, Tav. V, fig. 8.

Osservata il 13 e 15 settembre alla superficie, e alla fine di settembre sul fondo del lago. Gli individui del fondo erano più piccoli che quelli della superficie.

27. **Stylonichia pustulata**. EHR., pag. 371, Tav. XLII, fig. 1; *Kerona pustulata.* DUJ., pag. 423. Tav. VI, fig. 10, e Tav. XIII, fig. 7; *Stylonichia pustulata.* CLAP. LACHM., pag. 161, Tav. VI, fig. 2; STEIN, I Abtheil., pag. 161, Tav. IX, fig. 1-16.

Osservata il 16 settembre, alla superficie del lago.

28. **Stylonichia mytilus**. EHR., pag. 370, Tav. XLI, fig. 9; *Kerona mytilus.* DUJ., pag. 425, Tav. XIII, fig. 2-3; *Stylonichia mytilus.* CLAP. LACHM., Tav. VI, fig. 1, pag. 158 del Tit. I; STEIN, I Abtheil., pag. 147, Tav. VIII.

Ne osservai un piccolo esemplare nell'acqua superficiale, l'11 di settembre.

29. **Aspidisca lincæus**. Ehr., pag. 344, Tav. XXXIX, fig. 1; Clap. Lachm., Tomo I, pag. 191, Tav. VII, fig. 16.

Specie molto caratteristica per la sua piccola mole, per la forma attondata e i balzi subitanei. Osservata alla superficie del lago, il 19 agosto.

c) Colpodina.

30. **Paramaecium aurelia**. Ehr., pag. 350, Tav. XXXIX, fig. 6; Clap. Lachm., Tomo I, pag. 265, T. II, Tav. XI, fig. 8–17; Duj. pag. 482, Tav. VIII, fig. 5–6; Perty, pag. 143; Prit., pag. 634, Tav. XXV, fig. 329, 332; From., pag. 296, Tavola XVI, fig. 8.

Il 27 agosto vidi, nell'acqua superficiale, parecchi *Paramaecium aurelia*, tra cui un esemplare di gran mole, con due nuclei, due vescicole stellate, e circa 12 vescicole contrattili. Il 23 settembre osservai una gran quantità di *Paramaecium*, tra cui alcuni in accoppiamento, natanti fra le alghe della superficie del lago.

31. **Paramaecium persicinum.** Perty, Tav. V, fig. 9; *Paramaecium flavum?* From, pag. 397, Tav. XVII, fig. 10.

Osservato alla fine di settembre, sul fondo del lago. È un ciliato piuttosto raro, notevolmente più piccolo del *Paramaecium aurelia*, e facilmente riconoscibile per la sua forma amigdaloide, e il suo uniforme colore giallo-aranciato, o giallo-biondo. Nuotava lentamente, e conteneva parecchie granulazioni, con nucleo nucleolato e tre vescicole contrattili jaline.

32. **Colpoda cucullus.** Ehr., pag. 347, Tav. XXXIX, fig. 5; Clap. Lachm., pag. 270; Stein, pag. 15.

Infusorio ciliato comunissimo, rinvenuto il 13 settembre nell'acqua superficiale.

33. **Cyclidium glaucoma.** Ehr., pag. 245, Tav. XXII, fig. 1. *Uronema marina;* Duj., pag. 392, tav. VII. fig. 13; *Alyscum saltans.* Duj., pag. 391, Tav. VI, fig. 3; *Cyclidium glaucoma.* Perty, pag. 149; Clap. Lachm., pag. 272, Tomo I.

Osservato il 23 agosto, e l'11 e 13 di settembre, nelle acque superficiali, e verso la fine di settembre sul fondo del lago. La forma profonda era più piccola delle superficiali. Stava stazionario per qualche tempo, e poi movevasi a balzi improvvisi. Il 19 agosto vidi nelle acque superficiali nove infusorj ciliati, che erano, assai probabilmente, embrioni di *Cyclidium glaucoma,* e stavano pressochè immobili.

d) Trachelina.

34. **Trachelophyllum pusillum.** Clap. Lachm., Tom. I, pag. 308, Tav. XVI, fig. 2; *Trachelius pusillus.* Perty, pag. 151, Tav. VI. fig. 12.

Osservato nell'acqua superficiale. Il 27 agosto vidi parecchi esemplari di questo piccolo ciliato, ora piriformi, ed ora assai allungati.

35. **Amphileptus anaticula.** Clap. Lachm., Tom. I, pag. 355, Tav. XVI, fig. 4; *Trachelius anaticula.* Ehr., pag. 322, Tav. XXXIII, fig. 10.

Osservato il 12 settembre, nell'acqua superficiale.

36. **Amphileptus meleagris.** Clap. Lachm., Tom. I. pag. 353; Tom. II, Tav. VIII, fig. 2–9; *Trachelius meleagris.* Ehr., pag. 321, Tav. XXXIII, fig. 8.

Osservato il 27 agosto, nell'acqua superficiale.

37. **Loxophyllum fasciola.** Clap. Lachm., Tom. I., pag. 361; *Amphileptus fasciola.* Ehr., pag. 356, Tav. XXXVIII, fig. 3; *Dileptus folium.* Duj., Tav. XI, fig. 6.

Osservato il 27 agosto e il 12 settembre, nell'acqua superficiale. Questo ciliato muta facilmente la forma generale del corpo; e infatti al 27 agosto ne vidi

parecchi individui piccoli e piriformi; e al 12 settembre un individuo di mole rilevante e a forma di fuso.

38. **Chilodon cucullulus.** Ehr., pag. 336, Tav. XXXVI, fig. 6, Clap. Lachm., Tom. I, pag. 334; Duj., pag. 491, Tav. XI, fig. 6.

Osservato il 27 agosto, nell'acqua superficiale.

e) Colepina.

39. **Coleps hirtus.** Ehr., pag. 317, Tav. XXXIII, fig. 1, e Tav. XXXV, fig. 1; Duj., pag. 566, Tav. XVI, fig. 10; Clap. Lachm., pag. 366; Prit., pag. 616, Tav. XXIV, fig. 284-286; From. pag. 311, Tav. XXII, fig. 25.

Ne osservai il 16 settembre un individuo isolato; e il 23 settembre uno isolato, e due accoppiati. Questa specie appartiene all'acqua superficiale.

40. **Coleps elongatus.** Ehr., pag. 318, Tav. XXXIII.

Specie piuttosto rara ed elegantissima, di cui osservai un solo esemplare nell'acqua superficiale, il 23 di settembre. È di mole rilevante, ha un contorno pressochè naviculare, nuota rapidamente per mezzo di numerose e sottilissime cilia; e l'intero corpo è caratterizzato da un doppio sistema di striature, le une in senso longitudinale, le altre in senso trasversale, che producono un disegno regolarissimo. Questa disposizione di cose fa sì che, quando l'infusorio ruota pel proprio asse longitudinale, si rileva chiaramente, per il modo di projezione delle striature, la sua forma cilindrica, rastremata ai due poli.

Questo non è che un primo saggio di ricerche protistologiche, relative alle acque del Lario, che potrò in seguito, presentandosi l'occasione, continuare e allargare. Delle specie da me rinvenute, quattro sono comuni con quelle già trovate dal prof. L. Maggi, e cioè l'*Actinosphærium Eichhornii* Ehr., l'*Uvella virescens* Bory, il *Chilodon cucullulus* Ehr., e l'*Oxytricha gibba* Clap. e Lachm. Cosicchè, unendo alle mie 40 specie le restanti 8 specie del prof. Maggi (cioè il *Bact. termo* Duj., il *Bacillus ulna* Cohn, il *Vibrio rugula* Müll., l'*Amoeba radiosa* Ehr., l'*Arcella vulgaris* Ehr., la *Pseudochlamys patella* Clap. Lachm., l'*Amphileptus anser,* Ehr., la *Vorticella citrina* Ehr.), si avrebbero, come attualmente conosciute, tra i Protisti lariani, (ad eccezione delle *Diatomee)* quarantotto specie.

Le 48 specie sarebbero così ripartite: 3 specie di Bacteriacee (Protomonera), appartenenti ai generi *Bacterium, Bacillus* e *Vibrio;* 10 specie di Flagellati, appartenenti ai generi *Monas, Cercomonas, Microglena, Euglena, Peranema, Uvella;* 6 specie di Rizopodi lobosi, appartenenti ai generi *Amoeba, Arcella, Pseudochlamys;* una specie di Eliozoi, appartenenti al genere *Actinosphaerium;* e 28 specie di Ciliati, appartenenti ai generi *Vorticella, Scyphidia, Epistylis, Gerda, Oxytricha, Stylonichia, Aspidisca, Paramœcium, Colpoda, Cyclidium, Trachelophyllum, Amphileptus, Loxophyllum, Chilodon, Coleps.* Le 48 specie sarebbero dunque suddivise fra 28 generi; e le mie 40, fra 23 generi (1).

Per ciò che riguarda la differenza tra la microfauna superficiale e la microfauna profonda, noterò che le specie *Vorticella convallaria e V. microstoma, Amoeba diffluens, Cyclidium glaucoma, Oxytrica gibba,* che trovai nel sedimento del fondo, le trovai anche tra le alghe alla superficie; e che, mentre io osservai soltanto sul fondo l'*Actinosphaerium Eichhornii,* il prof. Maggi l'osservò invece soltanto alla superficie. L'unica forma che fino ad ora riscontrossi solo sul fondo, è il *Paramœcium persicinum* Perty. In complesso dunque non si trova, entro il

(1) Oltre i Protisti, osservai, sì nell'acqua superficiale che profonda, parecchie *Najadj* tra i vermi; il *Cyclops quadricornis* e alcune specie di *Cypris,* tra i crostacei; e la *Notommata aurita* e *lacinulata,* il *Brachionus urceolaris,* la *Monostyla lunaris* e la *Lepadella patella* tra i Rotiferi.

gruppo dei Protisti (almeno per quanto ora si possa giudicare), una essenziale differenza tra le forme del fondo e quelle della superficie; gli stessi germi di protisti sono pressochè equabilmente distribuiti nelle varie regioni inferiori e superiori del lago. Però essi non hanno modo di svilupparsi in gran copia sulla superficie continuamente agitata dall' onda; ma, appena trovano un tranquillo recesso, sia pur questo la superficie dell'acqua di un porto o di un seno, o sia lo strato profondo, ove non arriva l' agitazione continua dell' acqua superficiale, essi si sviluppano rigogliosamente, sia per il numero della specie, che per quello degli individui.

Dal Laboratorio d'Anatomia e Fisiologia comparate dell'Università di Pavia, febbrajo 1882.

SULL' ANALISI PROTISTOLOGICA DELLE ACQUE POTABILI

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

L'analisi protistologica di cui intendo parlare, è quella che si riferisce ai così detti *Microbj*, ossia piccolissimi esseri viventi, appartenenti alle forme bacteriche, tra le quali si annoverano quelle delle malattie d'infezione. Nelle acque pure, dice Certes (*) di Parigi (parlando dell'analisi micrografica delle acque), più ancora che nei liquidi dell' organismo, la caccia ai Microbj è sottomessa all' azzardo. La pazienza e l'abilità dell' osservatore, valgon poco o punto. Ma fortunatamente certi reattivi chimici, in particolare poi l' *acido osmico*, uccidono gli organismi senza sformarli; ed una volta uccisi, cadono e si depositano al fondo del recipiente in quantità apprezzabile, se si è operato su delle masse sufficienti di liquido.

Certes pertanto fece la seguente esperienza:

Versò in un tubo di vetro 30 c. c. di acqua distillata; in un secondo tubo, pure 30 c. c. della medesima acqua, ma questa dopo averla agitata mediante una bacchetta di vetro, la di cui estremità era stata antecedentemente immersa in un' acqua carica d' infusorj. Le due acque poi dei due tubi, le trattò colla medesima quantità d' acido osmico. Nel primo tubo, l'esame microscopico non vi scoprì nessun elemento figurato; nel secondo, vi ritrovò intatti gli organismi trasportati colla piccola quantità di liquido, che si era attaccata alla bacchetta di vetro.

L' azione tossica e fissatrice dell' acido osmico, sembra generale, poichè si esercita non solo sui Bacterj, ma anche sulle monadi, tra i Flagellati; sulle amibe, tra i Lobosi; sulle oxytriche tra i Ciliati; sugli acari, annelidi, aracnidi, rotiferi, ed altri animali ancora; come pure sulle spore in genere; e tra i veri vegetali, sulle alghe, e va dicendo.

Perchè nel deposito da esaminare al microscopio, non vi siano che gli organismi esistenti nel liquido trattato coll' acido osmico, Certes avverte essere necessario, prima d' ogni analisi, di lavare mediante acido solforico i vetri, le bacchette di vetro, i portaoggetti, in una parola tutti gli oggetti che si impiegano per la prova del liquido.

Certes poi, allo scopo di facilitare l' opera a coloro che volessero controllare le sue esperienze, indica succintamente i processi tecnici sui quali si è fermato dopo molte prove e riprove.

(*) **Certes**, *Sur l' analyse micrographique des eaux.* (Compt. Rend. de l'Acad. des scien. Paris, 1880).

Per le acque potabili, filtrate o no, poco cariche di materie organiche, egli fa uso d'una soluzione d' *acido osmico* ad 1, 5 per 100. Secondo le sue esperienze, meno di 1 c. c. di questa soluzione, basta per 30 c. c. a 40 c. c. d'acqua. A questa dose tutti gli organismi microscopici animali e vegetali, sono rapidamente uccisi e fissati nelle loro forme. Dopo pochi minuti, e per attenuare l'azione dell'acido osmico, che alla lunga annerisce di troppo i tessuti, vi si aggiunge dell'acqua o distillata, oppure di quella che si analizza.

In certe acque assai ricche di organismi, l' esame microscopico del deposito può aver luogo dopo alcune ore; ma per le acque pure, è necessario aspettare 24 od anche 48 ore. In tutti i casi non è che dopo un tempo piuttosto lungo, che il liquido dev' essere decantato con precauzione, in modo da conservare il deposito solamente in uno o due centimetri cubi di liquido. L' operazione in allora, è terminata.

Questo nuovo processo di Certes, mi tornò opportuno per l' esame microscopico di varie acque potabili. E primieramente per l' acqua del Lago Maggiore, attinta alla profondità di 65 metri sotto il livello superiore ed alla distanza di circa 400 metri dalla riva, fra Angera ed Arona; giacchè, coi primi del maggio p. p., aveva assunto l'incarico datomi dall'onorevole Direzione della Banca generale, di osservare quest'acqua sotto il punto di vista protistologico.

Come è ormai noto a tutti noi, il progetto di attingere acqua dal Lago Maggiore alla suddetta profondità, per condurla a Milano, è stato ideato dall'Ing. Comm. Canevari di Roma, e redatto dagli Ingegneri Salmoiraghi e Paladini di Milano.

Dell' esame fisico-chimico di quest'acqua, già si occuparono i Professori Padulli, Körner e Carnelutti, e per se stessa la trovarono servibile agli usi industriali e domestici.

Alla mia volta, esaminata al microscopio senza reagenti, tanto in posto quanto nel mio Laboratorio di Pavia, tanto appena estratta, quanto dopo uno, due ed anche tre mesi di estrazione, ma conservata ermeticamente chiusa in bottiglie di vetro a tappo smerigliato; io non vidi in essa *Microbj*. Epperò prima di chiudere le mie ricerche, volli provarla coll'acido osmico secondo le norme suindicate da Certes; ed ebbi, dopo 48 ore, un piccolo deposito sul fondo del recipiente, il quale, al microscopio, con un ingrandimento di 800 diametri, mostrava delle forme analoghe alle Bacteriche, particolarmente desmobacteriche, colle figure alcune, del *Bacillus ulna* Cohn, o *Vibrio bacillus* Duj; altre, del *Vibrio serpens* Warming; ma tutte immobili, perchè l'acido osmico li uccise, li fissò senza sformarli e li precipitò sul fondo del recipiente.

In allora riflettendo che l' acido osmico è un mezzo di indurimento del protoplasma, e che i suddetti microrganismi invisibili senza acido osmico, si resero visibili dopo averli assoggettati all' azione di questo reagente; pensai ad estenderne le prove, poichè nella tecnica microscopica vi sono altri mezzi per indurire. Scelsi perciò il *cloruro di palladio* in soluzione al 1 per 800, impiegando poi questa, per la trattazione dell' acqua in esame, colla stessa proporzione come nel caso dell' acido osmico; ossia, 1 c. c. di soluzione di cloruro di palladio, e 40 c. c. d' acqua d' esaminare.

Dopo poco tempo il precipitato sul fondo del vaso era più che sensibile,

e di color giallo d'oro più o meno intenso, od anche giallo rossastro. Al momento in cui si introduce la soluzione del cloruro di palladio, l'acqua si intorbida, ingiallisce leggermente, ma dopo il precipitato, ritorna limpida ed incolora. Il precipitato colorato esaminato al microscopio, ancora con ingrandimento di 800 diam., mostra delle forme bacteriche analoghe a quelle vedute coll'acido osmico, più delle piccole masse irregolari nella forma, granulose nella struttura, tinte in giallo d'oro, e suscettibili di imbibirsi per la massima parte colla soluzione magenta, cambiando così la colorazione gialla in rosso; ciò che mi ha fatto pensare alla loro natura protoplasmatica, e quindi che il cloruro di palladio possa essere un reagente opportuno per la fissazione della sostanza organica che si trova nelle acque potabili.

Se il cloruro di palladio, nelle acque potabili, non fissa che la sostanza organica, esso diventa per questa un reagente importantissimo; poichè anche ad occhio nudo ne mostra la sua quantità.

Comunque sia, il cloruro di palladio concorre come l'acido osmico ad indurire i microrganismi, quindi a renderli opachi, e perciò visibili al microscopio. Così che l'indurimento, che nella tecnica istologica, ajuta lo studio dei tessuti animali, vale anche in protistologia per quello degli esseri inferiori.

Quest'applicazione dei mezzi di indurimento è importante, perchè insieme coi reattivi coloranti già impiegati anche per lo studio dei protisti, serve a stabilire una tecnica microscopica generale per tutte le forme organizzate; ed è logica, in quanto che i protisti essendo i fattori dei tessuti dei metazoi, non devono allontanarsi di molto da questi, nel modo di comportarsi in presenza dei medesimi reagenti. Solamente è necessario, per le avvenute differenziazioni dei primi nel produrre i secondi, di modificare le proporzioni dei reattivi.

Pertanto io non poteva tralasciare di conoscere anche i risultati che m'avrebbe dato l'acqua del Lago Maggiore in esame, trattandola col picrocarmino, coll'ematoxilina, col metilvioletto, col carmino, colla magenta, col bleu di Lione (bleu d'anilina solubile in alcool), colla fucsina, colla cianina, coll'eosina, col carmino alluminato, col carmino borato e va dicendo. In quanto alle proporzioni delle soluzioni coloranti, coll'acqua da esaminare, tenni sempre le medesime già stabilite per l'acido osmico ed il cloruro di palladio.

Rimettendo ad altra occasione il riferire sui particolari di queste ricerche, subito indicate, ma lunghe a farsi, dirò che mi corrisposero molto bene l'*ematoxilina*, il *metilvioletto*, la *magenta* ed il *bleu di Lione*, poichè mi manifestarono gli stessi microrganismi immobili veduti coll'acido osmico e col cloruro di palladio, e le stesse masse protoplasmatiche; ognuna delle quali era tinta del colore, che aveva il proprio reagente. Ma, fatto singolare, i microrganismi non avevano assunta nessuna colorazione. Per ciò e per la simiglianza loro in tutte le prove, io doveva già escludere il dubbio, venutomi dapprincipio, che essi potessero aver preesistito nel reagente.

Tuttavia rifeci le ricerche, con nuovi reattivi, impiegando, per quelli che dovevano esser sciolti nell'acqua, l'acqua distillata al permanganato di potassa; ed i risultati furono ancora come quelli di prima. Da ultimo ripetei le medesime ricerche, sostituendo all'acqua distillata, per la solu-

zione del reagente, l'acqua d'esame, onde escludere ogni influenza del contenuto liquido; ed ancora ebbi ad osservare i suindicati microrganismi incolori ed immobili e le masse protoplasmatiche colorate.

In allora mi si presentò il quesito, specialmente per i microrganismi, se cioè questi fossero di natura nociva od innocua.

Pensai quindi di ricorrere all'esame di acque sorgive, ritenute dal criterio empirico come le migliori potabili, e di acque piovane, pure ammesse tra le bevibili.

Scelsi per le prime, quelle della Valcuvia, che in genere nascono nei terreni giuresi; ma tra queste, quelle dall'uso secolare comprovate buone, poichè il criterio empirico della potabilità dell'acqua, desunto, dopo l'analisi fisico-chimica, dall'origine sorgiva dell'acqua stessa, potrebbe essere fallace. Volli quindi esaminare quelle acque buone a bersi, per essere già state esperimentate dalla salute dell'uomo. L'acqua di pioggia, l'ho raccolta a Cuvio il primo settembre p. p.

Per non dilungarmi troppo sui particolari di quest'altre ricerche, dirò che esaminate tutte queste acque, senza reagenti, al microscopio, con ingrandimento pure di 800 diametri, non vidi in loro nessuna forma di Microbio; ma che i Microbj mi apparirono, e di forme identiche a quelle del Lago Maggiore, allorchè adoperai gli stessi reattivi coloranti e di indurimento. Anzi, nelle acque sorgive erano, relativamente, in numero maggiore.

Mi sembra dunque che questi microrganismi, resi manifesti coi processi qui indicati, si possono dichiarare innocui; tanto più che in Valcuvia non dominano malattie speciali.

Essi sono invisibili al microscopio senza reagenti, e perciò li chiamerei *Afaneri;* per distinguerli dai Bacterj o microbi, che, pure senza reagenti, sono invece visibili al microscopio, e tra i quali si trovano quelli delle infezioni. Essi si rendono visibili mediante reattivi di indurimento; ciò che fa pensare, non solo alla loro mollezza, ma ben anche ad una abbondanza d'acqua nella loro costituzione, la quale spiegherebbe appunto la loro invisibilità, per una loro trasparenza eguale a quella del liquido in cui vivono. Essi sono immobili, quando noi li vediamo al microscopio; ma certamente la loro immobilità è dovuta al trattamento usato per renderli visibili, che li ha contemporaneamente uccisi. Essi non sono tinti, nelle condizioni suaccennate, dalle soluzioni coloranti, quantunque siano morti; quindi devono avere delle proprietà diverse; giacchè i Bacterj visibili al microscopio, senza reagenti, o *faneri* si colorano p. es. col metilvioletto, colla magenta ecc. Tuttavia, come questi, anche gli *Afaneri*, per quelle ricerche finora fatte da me su di loro, si colorano col metilvioletto (*), quando siano stati essiccati. Questa però non è una loro proprietà biologica, sibbene solamente cadaverica; anzi si dovrebbe dire, una proprietà che si manifesta in seguito ad una loro alterazione cadaverica.

Essi forse danno all'acqua, in cui vivono, l'acido carbonico. Ma qui in-

---

(*) La prova per questa colorazione, è stata fatta dopo di averli lasciati, per un mese, entro le loro soluzioni colorate, in cui si resero visibili. Ho intrapreso, dopo il loro essiccamento, prove di altre colorazioni, di cui darò quanto prima i risultati.

cominciano le ipotesi, nelle quali non voglio entrare, desiderando per ora di stare puramente coi fatti osservati.

I quali se verranno constatati anche da chi possiede maggiori mezzi, particolarmente poi da chi ha la fortuna d' avere i nuovi istrumenti ottici (Abbe-Zeiss), serviranno per giudicare della potabilità di un' acqua; in quanto che gli afaneri, ne potrebbero essere una caratteristica di salubrità.

Epperò, al presente, se i fatti da me osservati non avessero altro valore, vorrei almeno ripromettermi da loro la possibilità e l'utilità della tecnica microscopica applicata all' esame delle acque potabili.

INDIVIDUALITA' ED ASSOCIAZIONE ANIMALE

del Prof. CORRADO PARONA.

Prelezione al corso di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparate

nell' Università di Cagliari (Novembre 1881).

SUNTO DELL' AUTORE.

Accennata all' utilità che un corso di Lezioni sia inaugurato da alcune considerazioni generali, per far conoscere il metodo che si vuol seguire ed i principii a quali esso sia inspirato; l' autore fa un rapido schizzo della moderna *teoria del carbonio*, delle proprietà importantissime di questo corpo e dei suoi principali composti. Prima fra questi è il plasson, venendo così a fissare la *dottrina del plasson;* la quale invece di abbattere, come sembrerebbe, la così detta teoria cellulare, non fa che assegnarle un concetto molto più esteso; compendiando il tutto nella *dottrina dei plastidi*, ormai universalmente accettata.

A questa infatti si ascrive la cellula non solo, ma anche il citode ed il plastidulo; i quali elementi formatori trovano i loro corrispondenti tanto allo stadio di essere parziale, quanto in quello di essere attuale o liberamente vivente, quanto infine in quello virtuale o transitorio nello sviluppo ontogenetico.

Precisati così i vari elementi costituenti l' organizzazione, l' autore dedusse che, secondo le più recenti osservazioni, gli organismi più semplici, e quindi i primordiali sono le forme bacteriche. Aggregandosi esse fra loro, e mantenendosi nondimeno simili fra loro, verrebbero in seguito a costituire delle colonie plastidulari o sinbiosi plastidulari; le quali in progresso passerebbero a formare colle loro aggregazioni, sempre più complesse, individui più elevati. Da ciò la necessità di fermare l' attenzione sul concetto d' *individuo;* ossia di studiare la significazione della così detta *individualità*.

L' idea annessa all' espressione *Individuo* (non divisibile) riguarda la connessione funzionale delle diverse parti di un organismo, tutte fra loro solidali. — Ben distinta negli esseri così detti superiori, l' individualità ha però un carattere sempre prevalentemente fisiologico ed allora indivisibili sotto questo punto di vista fisiologico lo sono un protisto, un verme, un mollusco, un artropodo, un echinoderme. Ma ben diverso è il concetto di ciascuno di essi, se li esaminiamo dal lato anatomico e dal genetico, ossia morfologicamente.

Solo nei protisti (esseri monoplastici) l'individuo fisiologico coincide col morfologico, perchè essi sono indivisibili sì per la funzione che per la struttura; negli altri ossia nei pluricellulari, l' individualità fisiologica non coincide più colla morfologica, anzi questa è subordinata a quella. Lo stesso risultato si ottiene considerando l' evoluzione dei varj organismi non solo, ma anche la loro filogenia; e tale concordanza è ben naturale, essendosi potuto stabilire in oggi che l'ontogenia, altro non è che una ricapitolazione della filogenia; lo sviluppo individuale, un riepilogo dello sviluppo specifico.

Il concetto dell'individuo fisiologico, applicandosi ad oggetti così diversi, è adunque poco determinato; tanto più che l'unità e la centralizzazione fisiologica, non è egualmente chiara e distinta in tutti gli animali; per modo che talora è difficile decidere se siano individui le singole forme isolate, o ciascuna delle riunite o l' intera colonia (Labirintule, spugne, idroidi, cestodi, ecc.).

Persuaso d'aver dimostrato come il concetto di individuo fisiologico sia molto indeterminato, l'autore accenna alla necessità di stabilire con precisione il *morfologico* e riferisce dei tentativi fatti a tale scopo da Hæckel, tanto colla sua prima classificazione delle individualità (1866), quanto colla seconda (1872-78). Non dimentica di studiare esempi e spiegazioni delle nuove denominazioni, e di accennare come quasi tutte esse abbiano il loro peccato d'origine, cioè un fondo teleologico. Istituisce inoltre un paralello fra la seconda classificazione Hæckeliana colla recentissima di Perrier (1880), e conclude col dire che ad onta delle radicali modificazioni portate da Hæckel stesso nella sua seconda classazione, essa ha carattere più anatomico che morfologico.

Difettando sempre l'idea genetica, per rendere il quadro delle individualità veramente morfologico, è indispensabile appunto della idea genetica (ontogenesi e filogenesi) farne il perno. A tale intento si dovevano prendere in esame i plastiduli, perchè i plastidi, risultando dai primi non sono più individui semplici o primitivi, bensì secondarj; e da ciò essere necessario passare in rassegna l'anatomia intima e lo sviluppo, tanto ontogenetico che filogenetico di tutta la serie animale, per cavarne utile risultato. Solo dopo ciò è possibile stabilire, che non solo gli organismi sono assai variamente complicati, ma che i diversi e spesso disparatissimi gradi di complicazione, non derivano soltanto dal progressivo accrescersi di numero e di differenziazione, ma ancora dall'unione od aggregazione di parecchi individui, variamente complicati, che prima vivevano isolati ed autonomi; cioè come organismi a sè.

Dietro tali premesse l'autore espone la recente classificazione delle individualità animali, studiata dal Dottor Giacomo Cattaneo, e così concepita:

1. **Archena**, o *plastiduli;* unità organiche primordiali, semplici.
2. **Dyhena**, o *plastidi;* unità organiche duplici, rispetto alla primordiale.
3. **Trihena**, o *gastreidi;* unità organiche triplici, rispetto alla primordiale.
4. **Tethrena**, o *ipergastreidi;* unità organiche quadruplici, rispetto alla primordiale.
5. **Penthena**, o *cormi;* unità organiche quintuplici, rispetto alla primordiale.

Disse brevemente dell'importanza di questa distinzione degli individui, non occultando di accennare a qualche residuo di teleologia, che tuttora si rimarca, come vien confessato dallo stesso Dottor Cattaneo nella nomenclatura qualificativa (*plastidi*, *gastreidi* ecc.); difetto cui tentò d'evitare con l'altra nomenclatura puramente aritmetica (*archena* ecc.), in cui la teleologia più non esiste. Conchiude perciò dimostrando come l'accennata classificazione sia in complesso molto ordinativa ed esatta, indicandoci essa il vero modo di aggregazione successiva, il rapporto numerico tra l'individuo elementare ed i più complessi, ossia i suoi multipli di vario grado; il che precisamente, è quanto importa alla morfologia.

Si passò poscia a dimostrare come tali aggregazioni siansi effettivamente succedute nelle epoche passate, e come in conclusione l'evoluzione sia stato null'altro che un grande processo di divisione del lavoro, avente per causa meccanica la selezione naturale; ricercandone con esito felice la riprova tanto nella filogenia (sviluppo genealogico) che nell'ontogenia (sviluppo embrionale) e venire allora nella conclusione che le successive aggregazioni d'individui più semplici, costituenti ora i più complessi, hanno realmente esistito nelle età trascorse, come sono ancora materialmente riscontrabili; e risultarne che ogni individuo organico può presentarsi in tre diversi stadj di vita: cioè come bionte

attuale, parziale e virtuale; vale a dire come individuo o liberamente vivente, o facente parte anatomica di un organismo più complesso, o come stadio di sviluppo di un essere superiore.

Facendo notare come molte volte nello studio delle individualità, si ebbe a parlare della tendenza generale ad aggregarsi, per costituire organismi più elevati; e riflettendo al fatto che la sostanza plassica, non può esistere che allo stato di piccole masse, distinte le une dalle altre, l'autore volle dimostrare come la legge recentemente promulgata dell'associazione animale *(Perrier)*, sia la conseguenza necessaria della indicata limitazione nelle dimensioni delle masse protoplasmatiche. — Ciascun animale e ciascun vegetale allora non risulterebbe che da una società formata da innumerevoli individui, che andrebbero gradatamente perdendo della loro anatomia. Ciò non pertanto mostransi pur sempre, precipuamente nelle forme inferiori, soggetti alla legge importantissima dell'*indipendenza degli elementi* anatomici; condizione necessaria al libero esercizio dell'altra proprietà generale dei piastidi: la *variabilità*, sotto l'infiuenza di circostanze esterne; e, secondo alcuni autori, anche a certe forze immanenti nei plastidi. — *Eredità* dei caratteri degli elementi anatomici ed *adattazione* di essi elementi alle condizioni dell'ambiente, sono i fattori, che determinano la loro forma, le loro funzioni e la loro ulteriore evoluzione. Da quì un accrescimento di tendenza alla variazione. La *vita sociale*, alla sua volta, concorre pure potentemente alla variazione nei plastidi sia rispetto alle differenti condizioni, nelle quali essa li pone relativamente al mezzo esterno, sia rispetto alle azioni reciproche, che esercitano direttamente od indirettamente gli uni sugli altri colla loro aggregazione. — Ogni associazione, è il principio di un organismo.

L'associazione da omogenea, per l'influenza dell'ambiente, diventa eterogenea, cioè offre individui fra loro dissimili; che però, in grazia della loro variabilità, in grazia dell'indipendenza reciproca, che conservano in grado più o meno esteso, essi individui, oramai polimorfici, compiono funzioni differenti, proficue a tutti; e fra essi si viene a stabilire una divisione del lavoro fisiologico, necessario all'esistenza dell'associazione.

Una *solidarietà* sempre più grande, si va stabilendo fra queste individualità; ed allora sono appunto esse associazioni, che i naturalisti denominano *colonie*. Con opportuni esempi nel gruppo delle spugne, degli idrarj, dei briozoj, ecc. si cercò di dimostrare quanto sopra; e come la conseguenza finale, sia sempre la *trasformazione della colonia in individui*.

Plastidi ed idorgani per lo spirito loro di associazione, danno origine a colonie, a zoidii sia per divisione d'individui preesistenti, sia per una specie di gemmazione, effettuantesi alla loro superficie. Il primo individuo della colonia proviene da un ovo fecondato, ma gli altri si formano senza che vi sia necessità nè di uova, nè di preceduta fecondazione. Questa modalità di riproduzione, questa metagenesi, quindi si può considerare come la causa prima della formazione delle colonie e degli individui, nei quali dette colonie si trasformano. Mano mano che ciò diventa più completo, la riproduzione agamica avviene sempre più precocemente e di tanto che, per una accelerazione sempre più grande di tutte le fasi che precedono la costituzione della colonia, o dell'individuo composto, questo individuo tende manifestamente a formarsi di primo colpo nell'ovo; fatto che non vediamo realizzarsi completamente, che negli animali superiori.

Percorrendo tutta la scala zoologica in serie ascendente fino ai vertebrati, all'uomo, si segue il graduato passaggio degli organismi più semplici ai più complessi, e si vede questo fatto capitale effettuarsi sempre secondo le medesime leggi. — Le leggi misteriose dell'anatomia comparata e quelle dell'embriologia, in una parola quelle della morfologia, si collegano anch'esse rigorosamente, quali conseguenze necessarie di un'unica legge: *La legge dell'associazione.*

Ammettendo questo fatto, non è difficile riscontrare più di una rassomi-

glianza fra le leggi, che reggono lo sviluppo degli organismi, e quelle che presiedono allo svolgersi delle società umane. Nell'evoluzione organica non si ravvisa in verità l'esatta imagine del graduale e lento svolgersi ascensionale dell'umanità verso la civiltà? — Non è infatti per la divisione del lavoro, offrente alle svariate attitudini i diversi mezzi di svilupparsi, per la cooperazione, per la solidarietà, per una libertà temperata dalla legge, per una disciplina rispettata da tutti e per una coordinazione graduale di tutte le forze sociali, che l'umile popolo selvaggio arriva ad acquistare la ricchezza, la potenza e l'unità delle nostre grandi nazioni?

Pei popoli come per gli organismi, ciò che più importa è un modo di connessione delle singole parti proprie ad assicurare, in date circostanze, la più grande prosperità possibile all'associazione, come agli individui che la compongono. Le forme d'associazione le più diverse, hanno sorti eguali di durata, se esse sono appropriate alle qualità particolari degli individui ed al mezzo nel quale sono destinati a passare la vita. La selezione naturale s'incarica d'eliminare quelle, che non soddisfano a questa duplice condizione, o che non sanno piegarsi alle variazioni incessanti dell'ambiente.

Le specie le più perfette di una epoca, scompajono nell'epoca seguente; parimenti le nazioni, si succedono alle nazioni nella dominazione del mondo; e su tutte queste apparenti rovine, ma meglio trasformazioni, si edifica lentamente il progresso degli organismi, come quello dei popoli.

MAGGI: Anomalie in un papagallo (*Psittacus amazonicus* Lin.). — (Rend. Ist. Lomb. Serie II. Vol. XIV. Fasc. XV. — Milano, 1881).

In un Papagallo, maschio ed adulto, l'autore riscontrò tre anomalie, e cioè: *la ranfoteca bifida della mascella inferiore, la fessura mediana dell'arco mascellare inferiore, e lo stato embrionale del rene sinistro*; che passa a descriverle, incominciando da quella esteriore.

Riguardo alla loro classificazione, tutte e tre appartengono alle emiterie di J. Geoffroy-Saint-Hilaire. Le prime due, ossia quelle della regione del becco, si riferiscono alla classe delle *emiterie di disposizione,* ordine delle *anomalie di disgiunzione*, e sott'ordine delle *divisioni anomale;* quelle della regione del rene, alla classe delle *emiterie di volume*, ordine delle *anomalie di diminuzione parziale risguardante gli organi.*

Per la loro formazione, secondo l'autore, tutte e tre vanno ricercate nell'arresto di sviluppo, il quale fa supporre, per conseguenza, che esse altro non siano che uno stato transitorio normale degli organi, che le presentano; e quindi derivanti, tutte e tre, da condizioni ataviche.

NECROLOGIO

Dal giornale *La Perseveranza*, del 15 Dicembre 1881, abbiamo rilevata la tristissima notizia, della morte del **Dottor IPPOLITO MACAGNO,** Direttore della Stazione agraria di Palermo, nostro scolaro distinto, e laborioso assistente al Museo di storia naturale della nostra Università. La sua perdita così prematura e repentina, non poteva maggiormente affliggerci: noi siamo privi d'un amico caro e sincero, e la nostra società d'uno scienziato e tecnico valoroso.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1882; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del II. anno del Bollettino Scientifico.

Prezzo dei quattro Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del terzo anno.

Dottor Giovanni Cesaris, Milano. — Dottor Tenchini Lorenzo, Professore di Anatomia umana nella R. Università di Parma. — Prof. Cav. Pietro Pavesi Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Pavia. — Dottor Ettori Benedetto, Brescia. — Lingiardi G. B. Laureando in Scienze Naturali nella R. Università di Pavia.

(Continua).

AVVISO

Il BOLLETTINO SCIENTIFICO entrando col p. v. Numero nel suo IV. anno di vita, verrà pubblicato regolarmente ogni trimestre, conservando le stesse condizioni di abbonamento.

I REDATTORI.

Bound April 1969
